



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП

ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ

ИНЖИЊЕРСТВО НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

ШТИП

Валериј Пенев

**“ ЛОКАЦИИ, ИЗВОРИ,ТЕХНОЛОГИИ И РАЗВОЈНИ СЦЕНАРИЈА
ЗА ТРЕТМАН НА МЕДИЦИНСКИ ОТПАД”**

МАГИСТЕРСКИ ТРУД

Штип, Февруари 2011г.

Комисија за оценка и одбрана

Председател: доцент д-р. Дејан Мираковски

Член: проф. д-р. Никола Камчев

Ментор: проф. д-р. Борис Крстев,

Валериј Пенев

**“ ЛОКАЦИИ, ИЗВОРИ,ТЕХНОЛОГИИ И РАЗВОЈНИ СЦЕНАРИЈА
ЗА ТРЕТМАН НА МЕДИЦИНСКИ ОТПАД”**

УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП

“ ЛОКАЦИИ, ИЗВОРИ,ТЕХНОЛОГИИ И РАЗВОЈНИ СЦЕНАРИЈА ЗА ТРЕТМАН НА МЕДИЦИНСКИ ОТПАД”

АПСТРАКТ

Денеска во Република Македонија како никогаш до сега се појавува потребата од организирање на интегрирано управување со медицинскиот отпад. Овој отпад кој по својата категоризација припаѓа во групата на опасни отпади во овој момент се решава неорганизирано и неговиот третман е во најчест случај неправилен. Решавањето на овој отпад треба да биде ефикасно и економично. Потребен е воедно функционален систем. Ова само по себе представува предизвик. Доколку се воспостави во најскоро време еден ваков систем, кој пред се нема да биде на терет на здравствените осигуреници, тогаш сигурно ќе се исклучат сите можности за инфицирање или заболување на трети лица од овој тип на отпад како и загрозување на животната средина. Со самото воспоставување на овој интегриран систем за управување со медицински отпад се појавува и потребата од јасно информирање и едукација за луѓето кои доаѓаат во допир со него за правилно постапување и ракување, како и за едукација за неговото селектирање и третирање. И на крајот потребно е зајакнување на законската регулатива во поглед на нејзина комплетна имплементација

КЛУЧНИ ЗБОРОВИ: функционален систем, интегриран систем, едукација, економичност, законска регулатива

"LOCATION, SOURCES, TECHNOLOGY AND DEVELOPMENT SCENARIOS FOR THE TREATMENT OF MEDICAL WASTE"

ABSTRACT

Today in Macedonia as never before there is a need to organize the integrated management of medical waste. This waste in its categorization belongs to the group of hazardous wastes at this point its management is unorganized and its treatment in most cases invalid. Resolving this waste should be effectively and economically. This problem requires a functional system. This in itself represents a challenge. If it is established as soon as possible such a system, which will not be extra cost to the health insurers, then it will exclude all possibilities of infection or disease to third parties of this type of waste. By establishing this system like integrated management of medical waste, occurs and the need for clear information and education for people who come into contact with him for proper treatment and handling, as well as education for its selection and treatment. In the end it is necessary to strengthen the legislation in terms of its complete implementation

KEY WORDS: functional system, integrated system, education, economy, legislation

СОДРЖИНА

- 1. ВОВЕД**
- 2. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА**
- 3. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО**
- 4. ОСНОВНА СИТУАЦИЈА, СОБИРАЊЕ, ТРАНСПОРТ, ТРЕТМАН, ОРГАНИЗАЦИЈА**
- 5. ОПШТИ ПОДАТОЦИ И АНАЛИЗИ**
- 6. ОПИС НА ИЗБРАНИТЕ РАЗВОЈНИ СЦЕНАРИЈА**
- 7. ОРГАНИЗАЦИСКИ ПРАШАЊА**
- 8. РЕЗУЛТИРАЧКИ ТАРИФИ И ИСПЛАТЛИВОСТ**
- 9. СПОРЕДБА И ПРЕПОРАКИ**
- 10. ФИНАНСИСКА И ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА**
- 11. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА**

1. ВОВЕД

За управувањето со медицински отпад да биде санитарно безбедно и безопасно по животната средина, тоа треба да ги вклучува сите фази од неговото создавање до финалното третирање и отстранување на отпадот. Последователно, важно е управувањето со медицински отпад да се заснова на следните општи принципи:

- Сегрегација (разделување) во однос на изворот, на местото каде отпадот се создава;
- Минимален контакт со отпадот;
- Пакување на отпадот на местото каде што тој се создава;
- Минимално препакување на пакуваниот отпад и некористење на примарните материјали за пакување, како на пример кутии за остри предмети;
- Безбедно санитарно чување;
- Транспорт во одобрено пакување;

Избегнување на мануелно ракување колку што е можно повеќе при товарење и истоварање при собирање, транспорт и во објектите за третман;

- Третирање преку согорување или друг третман кој ги деактивира патогените микроорганизми во таква мера што отпадот по третманот не е повеќе инфективен.

При управувањето со отпадот од здравствениот сектор, значителна грижа предизвикуваат микроорганизмите кои се пренесуваат преку крвта, како што се ХИВ вирусот и вирусите на хепатитот Б и Ц. Вирусот се пренесува на вработените кои постапуваат со отпадот, примарно преку кожата и често преку заразени остри предмети како игли, или парчиња од коски. Најголемиот ризик се јавува при самото создавање на отпадот во различните здравствени установи.

Под услов на внимателно издвојување на острите предмети и крвавиот отпад и користење на безбедно и непробојно пакување, ризикот за зараза со микроорганизми кои се пренесуваат преку крвта мора да се смета за незначителен во текот на сите фази на управувањето со отпадот.

Во овој труд се разгледани три развојни сценарија кои се и разгледани во физибилити студијата за управување со медицински отпад која беше изготвена од страна на Гронтмиј | Карл Бро А/С како дел од Проектот за управување со медицински отпад во РМ, финансиран од Европската агенција за реконструкција како дел од програмата Кардс 2006 .

Трите развојни сценарија се:

- Сценарио 1: Централен третман во еден инцинератор лоциран во или близу Скопје;
- Сценарио 2: Централен третман во еден аутоклав лоциран во Скопје;
- Сценарио 3: Децентрализиран третман во три аутоклави лоцирани во Скопје, Битола и Штип.

Развојните сценарија исто така содржат и концепт за сепарација, собирање, чување и транспорт на медицинскиот отпад, вклучувајќи ги и минималните барања кои треба да се имплементираат во сите здравствени установи и кај другите создавачи на медицински отпад. Трошоците кои се создаваат при имплементација на овие минимални барања се вклучени во Студијата на изводливост и поради нивната универзална природа тие се идентични за сите три сценарија.

Во текстот се користат термините ризичен медицински отпад и медицински отпад за да се опише опасниот дел од отпадот кој се создава во здравствените установи.

Генерално е оценето дека финализацијата на предлог законодавството за опасен отпад и конкретно на Правилникот за медицински отпад ќе биде доволна да се регулира прашањето на управување и третирање на медицинскиот отпад во иднина, како и во согласност со законодавството на ЕУ кое го третира ова прашање. Сепак, улогата на Државниот ветеринарен инспекторат и Државниот комунален инспекторат, особено во однос на мерките за спроведување на законодавството, мора да се разјаснат. Исто така одредбите од Директивата на ЕУ за согорување на отпад мора да се транспонираат во македонските закони ако се реши дека основата за идното третирање на медицинскиот отпад ќе биде согорувањето.

Неверојатно е дека потребните големи инвестиции во нов систем за управување со медицински отпад кој ќе ја опфаќа целата земја ќе можат да се направат само со средства од Фондот за здравствено осигурување. Покрај ова потребно е да се истражат и нови извори на финансирање, кои би се состоеле од финансирање директно од државниот буџет преку Министерството за здравство, придонеси од Програми за животна средина, поволни заеми врз основа на гаранции од Владата, меѓународни грантови итн. или мешани финансиски пакети од споменатите опции.

Моменталната тарифа (околу 56 денари + ДДВ / по килограм) за собирање и третирање на медицински отпад која се применува во Скопје (и Куманово) изгледа висока земајќи ги предвид обезбедените услуги. Покрај ова може да се подобри и транспарентноста на применетата тарифа. Сепак изгледа дека здравствените установи генерално ја прифаќаат тарифата, и иако таа се смета за висока постои волја и исплатливост таа да се плати. Најважно, моментално применуваната тарифа веќе е доволно висока и нема потреба од големи покачувања, дури и ако се воспостави нов систем за управување со медицински отпад во целата земја. Ова мора да се смета за извонредно поволна состојба.

Оценето е дека моменталниот инцинератор кој се користи во депонијата Дрисла за третирање на медицински отпад не може да ги исполни барањата утврдени во Директивата на ЕУ 2000/76/ЕС за согорување на отпад, ниту пак е можно, со разумни трошоци да се надгради инцинераторот за да ги исполни барањата.

Во моментов не постои редовно известување за медицинскиот отпад, ниту од создавачите на истиот, ниту од транспортерите или објектите за третирање. Се смета дека за да се подобри добивањето на податоци за медицински отпад од сите создавачи на таков отпад мора да се преземе целна, надгледна и инструктивна кампања кон оваа целна група од страна на Државниот инспекторат за животна средина и Државниот санитарен и здравствен инспекторат.

2. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА

За изработка на овој магистерски труд користен е Националниот план за управување со отпад (2009-2015) и Стратегијата за управување со отпад (2008-2020) како два основни плански и стратешки документи кои треба да дадат насока за управувањето со отпадот во Р.Македонија во наредните години. Најголемиот број податоци се превземени од Физибилити студијата за управување со медицински отпад. Оваа студија за изводливост (Физибилити студија) е изготвена од Гронтмиј | Карл Бро А/С како дел од Проектот за управување со медицински отпад во РМ, финансиран од Европската агенција за реконструкција како дел од програмата Кардс 2006.. Основата на оваа студија за изводливост е Извештајот за развојни сценарија (Извештај за развојни сценарија), финалната верзија е од 8 јули 2007, изработен во рамките на истиот проект Кардс 2006.

Исто така при изработка на овој магистерски труд користени се и веб сајтови, најчесто порталот на Министерство за животна средина и просторно планирање.

3. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Целта на овој магистерски труд е да се дефинираат основните параметри како што се локациите, изворите и количините на создавање на медицинскиот отпад како и технологиите кои се најлесно применливи, за да може да се креира еден интегриран систем за управување со медицинскиот отпад во Р.Македонија. Овој систем треба да биде лесно одржлив и функционален. Сие пресметки и методи кои се применети се правени врз основа на моменталната ситуација и моменталните капацитети со кои се располага. Можни се мали отстапки во пресметките поради варирањето на некои услови што се земени во предвид (цената на нафтата и електричната енергија). Исто така цел на овој труд е да го изанализира веќе постоечкиот систем на собирање, транспорт и третман на медицинскиот отпад..

4. ОСНОВНА СИТУАЦИЈА, СОБИРАЊЕ, ТРАНСПОРТ, ТРЕТМАН, ОРГАНИЗАЦИЈА

Во земјата има вкупно 101 поголема здравствена установа, кои главно се болници и специјализирани здравствени установи од секундарната и терцијарната здравствена заштита како и здравствени домови од примарната здравствена заштита. Вкупниот број на болнички кревети на терцијарното и секундарното ниво, вклучувајќи ги и приватните болници е околу 10.000. Покрај ова постојат и 745 приватни забни амбуланти и 117 ветеринарни амбуланти и ветеринарни станици. Бројот на аптеки е 498 и има 54 лаборатории.

Извршено е истражување со помош на прашалник кај 100 најголеми здравствени установи во земјата. На прашалникот одговорија 41% од испитаните установи, но сепак повеќето од одговорите беа од установите кои опфаќаат две третини од болничките кревети во земјата.

Вкупните количини медицинскиот отпад кои во моментот се создаваат во земјата се пресметани на околу 927 тони годишно, поделени на различни извори како што може да се види во табелата подолу. Понатаму се смета дека оваа количина нема значително да се зголеми во следните десет години, и како последица на тоа предложено е капацитетот на идниот систем за управување со медицински отпад за целата земја да биде 1.200 тони годишно, што одговара на 30% поголеми количини на медицински отпад од моменталните количини.

Здравствена установа	Количини на медицински отпад тони/годишно	% Од вкупната количина
Болници и специјализирани институции	730	78,7%
Заводи за здравствена заштита	22	2,4%
Здравствени домови	102	11,0%
Забни амбулатни надвор од здравствените центри	20	2,2%
Ветеринарни здравствени објекти	43	4,6%
Аптеки и лаборатории	10	1,1%
Вкупно медицински отпад кој се создава во моментот (2007)	927	100%

Се оценува дека постоечкото интерно постапување и управување со медицински отпад во здравствените установи во РМ е прилично напредно, и ќе даде добра основа за идното одделно собирање и третман на медицинскиот отпад на национално ниво.

Генерално е оценето дека финализацијата на предлог законодавството за опасен отпад и конкретно на Правилникот за медицински отпад ќе биде доволна да се регулира прашањето на управување и третирање на медицинскиот отпад во иднина, како и во согласност со законодавството на ЕУ кое го третира ова прашање. Сепак, улогата на Државниот ветеринарен инспекторат и Државниот комунален инспекторат, особено во однос на мерките за спроведување на законодавството, мора да се разјаснат. Исто така одредбите од Директивата на ЕУ за согорување на отпад мора да се транспонираат во македонските закони ако се реши дека основата за идното третирање на медицинскиот отпад ќе биде согорувањето.

Неверојатно е дека потребните големи инвестиции во нов систем за управување со медицински отпад кој ќе ја опфаќа целата земја ќе можат да се направат само со средства од Фондот за здравствено осигурување. Покрај ова потребно е да се истражат и нови извори на финансирање, кои би се состоеле од финансирање директно од државниот буџет преку Министерството за здравство, придонеси од Програми за животна средина, поволни заеми врз основа на гаранции од Владата, меѓународни грантови итн. или мешани финансиски пакети од споменатите опции.

Моменталната тарифа (околу 56 + ДДВ денари по килограм) за собирање и третирање на медицински отпад која се применува во Скопје (и Куманово) изгледа висока земајќи ги предвид обезбедените услуги. Покрај ова може да се подобри и транспарентноста на применетата тарифа. Сепак изгледа дека здравствените установи генерално ја прифаќаат тарифата, и иако таа се смета за висока постои волја и исплатливост таа да се плати. Најважно, моментално применуваната тарифа веќе е доволно висока и нема потреба од големи покачувања, дури и ако се воспостави нов систем за управување со медицински отпад во целата земја. Ова мора да се смета за извонредно поволна состојба.

Оценето е дека моменталниот инцинератор кој се користи во депонијата Дрисла за третирање на медицински отпад не може да ги исполни барањата утврдени во Директивата на ЕУ 2000/76/ЕС за согорување на отпад, ниту пак е можно, со разумни трошоци да се надгради инцинераторот за да ги исполни барањата.

Во моментов не постои редовно известување за медицинскиот отпад, ниту од создавачите на истиот, ниту од транспортерите или објектите за третирање. Се смета дека за да се подобри добивањето на податоци за медицински отпад од сите создавачи на таков отпад мора да се преземе целна, надгледна и инструктивна кампања кон оваа целна група од страна на Државниот инспекторат за животна средина и Државниот санитарен и здравствен инспекторат.

Минимални барања

Како што беше споменато претходно дадена е група минимални барања во врска со внатрешното постапување во здравствените установи. Овие барања се состојат од одговорноста за извршување темелна сепарација на сиот медицински отпад на местото на настанување, со користење на униформиран вид на садови за собирање и контејнери за чување, и примена на различни бои и користење на информативни етикети за лесно препознавање кое треба да го вршат вработените во здравствените установи.

Исто така подвлечена е потребата од соодветни објекти за чување барем во сите поголеми здравствени установи (болници и здравствени домови).

Собирање и транспорт

Собирањето и транспортот на медицинскиот отпад во подрачјето на Скопје од практични причини може да се врши како што во моментот е организирано од страна на ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје, со користење на голем број мали возила или комбиња алоцирани во здравствените домови со кои се собира отпадот од помалите здравствени установи; и поголеми камиони кои ќе се користат од ЈП Комунална хигиена - Скопје за собирање и транспорт на стандардните пластични контејнери на тркалца од централните објекти за чување во болниците и здравствените домови.

Надвор од подрачјето на Скопје, 15-те општи болници и 32 здравствени домови ќе функционираат како собирни места за медицинскиот отпад создаден во помалите здравствени установи во односните подрачја. Примениот отпад во општите болници и здравствените домови ќе се чува во просторијата за централно чување се додека не се изврши транспортот до постројката за третирање. Транспортот ќе се врши минимум еднаш неделно организиран од компанија со соодветна дозвола и лиценца за транспорт на опасен отпад. Централните објекти за складирање на отпадот ќе бидат разладувани до температура од 8 °C, а ова не е потребно за објектите за чување во здравствените домови.

Технологии за третирање

Само согорувањето (Сценарио 1) и стерилизацијата со аутоклав (сценарио 2 и 3) се сметаат како опции за третирање на медицински отпад.

Согорување

Многу чест начин за третирање на медицинскиот отпад веќе подолго време е согорувањето. На високи температури во соодветен инцинератор, микроорганизмите се прават безопасни, а остатоците од согорувањето можат да се отстранат на депонија. Во зависност од карактерот на остатоците, опасни или безопасни - тие мора да се отстранат на соодветен вид депонија. Вообичаено остатоците треба да се сметаат за опасни.

Скоро сите видови на опасен отпад од здравствените установи може да се согоруваат во модерните инцинератори. Сепак, во зависност од системот за прочистување на издувните гасови некои состојки не можат да се согоруваат и треба да се отстранат на други начини.

Инцинераторите можат да го уништат инфективниот отпад, со што го прават биолошкиот и инфективниот отпад безопасен, а и повеќето хемикалии ќе се уништат при согорувањето. Согорувањето може да се смета како опција за третман која ги покрива сите видови на медицински отпад. Сепак, отпадот кој содржи жива (на пример амалгамскиот отпад од забните ординации) не треба да се согорува. Истото важи и за радиоактивниот отпад и за отпадот кој содржи значителни количества на тешки метали.

Емисиите од инцинераторите се регулираат со закон. Со цел да се намалат емисиите на опасни супстанции, потребно е значително прочистување на издувните гасови. Сепак, одредена емисија на опасни супстанции се случува при овие операции. Треба да се има предвид дека регулативата на ЕУ, во моментот преточена во Директивата на ЕУ 2000/76/ЕС за согорување на отпад, веќе многу години пропишува построги ограничувања на емисии и очигледно ќе се продолжи во оваа насока.

За воспоставувањето на инцинератор за третирање на медицински отпад ќе треба одредбите од Директивата за согорување на отпад на ЕУ да се транспонираат во македонското законодавство. Покрај ова за третирање на медицински отпад со согорување ќе треба да се добие А интегрирана еколошка дозвола која ќе се заснова на оценка на влијанието врз животната средина (ОВЖС) во согласност со Законот за животна средина.

Директна инвестиција во постројка за согорување со капацитет од 250 кг на час, што е еднакво на 1.200 тони на година (која работи во две смени (16 часа) на ден, 300 дена во годината) која е во согласност со Директивата 2000/76/ЕС на ЕУ ќе има цена на чинење од околу 1,5 милиони евра. Покрај ова, директните оперативни трошоци за работа на постројката кои се поврзани со системот за прочистување на издувните гасови и значителните барања за мониторинг и редовно мерење се значително високи. Директните оперативни трошоци за самата постројка (гориво, струја, хемикалии за прочистување на издувните гасови) исто така се оценуваат на околу 200-250 евра на еден тон третиран отпад.

Третман со аутоклав

Со аутоклав отпадот се изложува на топлина која до отпадот се пренесува преку пареа. Во аутоклав, инфективниот отпад се загрева со пареа под притисок (минимум 2 бари и 121° C). Процесот се одвива во резервоар. Развиени се неколку видови на аутоклав. Некои се опремени со ротирачки секач во резервоарот, со што отпадот се ситни и со тоа соодветно се изложува на пареата, со што процесот е поефикасен и истовремено се намалува и волуменот на отпадот. Во некои аутоклави, процесот на стерилизација се одвива со користење на заситена пареа која создава притисок поголем од 3 бари и температура од околу 135 °C, што обезбедува ефикасна стерилизација (убива минимум 8 од 10 микроорганизми).

Се смета дека околу 90-95 проценти од годишното количество на медицински отпад во дадено подрачје може да се третира во соодветни аутоклави. Хемикалиите, лековите кои не се искористени или се со поминат рок, фармацевтските производи, цитотоксичниот отпад и отпадот кој содржи жива мора одделно да се собираат и да се испраќаат на друго место за третирање (на пример во национален центар за третман на многу поголеми количини на опасен отпад создаден од индустријата и домаќинствата). Исто така биолошкиот (патолошкиот) отпад, во зависност од избраниот аутоклав, може да се третира посоодветно на пример со согорување или со закопување на гробишта, поради етички причини.

Остатоците од аутоклавот кој се користи за медицински отпад главно ќе ги содржат истите супстанции кои првично биле ставени во аутоклавот. Сепак, поради процесот на ситнење, ќе се постигне значително намалување на волуменот на отпадот, за околу 80%. Исто така малку ќе се намали и тежината поради испарувањето на водата од отпадот. Третираниот отпад не може да се препознае. Нема да се создава никаков друг отпад освен медицинскиот отпад кој се третира во објектот. Медицинскиот отпад по третманот е стерилен и непрепознатлив (ситначот е обично стандарден во аутоклавите), и може да се отстрани на депонија заедно со обичниот комунален отпад во согласност со Директивата на ЕУ за депонии.

Емисии од празнењето на садот за аутоклав ќе се создаваат пред и по секој циклус на стерилизација. Обично се применуваат филтри со активен јаглерод за елиминација на мирисот, но и покрај тоа воздухот собран пред циклусот на стерилизација ќе биде изложен на третирање со пареа пред да биде испуштен во околината. Аутоклавот ќе произведе мала количина на отпадни води во форма на кондензирана пареа кога тој се празни по циклусот на стерилизација. Отпадната вода е стерилна и нивото на загадување ќе биде слично или дури и помало од она на отпадните води од домаќинството. Поголемиот дел од пареата која се користи за дезинфекција може по користењето да се дезинфицира, а водата може да се рециклира.

За воспоставување на аутоклав за третман на медицински отпад ќе треба да се набави помалку строгата Б интегрирана еколошка дозвола врз основа на одредувањето на карактерот на проектот и во согласност со Законот за животна средина. Директните трошоци за инвестирање во постројката (буџетски цени) за аутоклав вклучувајќи го и ситначот и другата дополнителна опрема (на пример генератор на пареа, кула за ладење, компресор на воздух итн.) кои ги имаат следните капацитети (годишни капацитети кои се засноваат на две смени на работа (16 часа) на ден, 300 дена годишно) се:

- 75 кг/ч (еднакво на 360 тони / годишно): 300.000 евра
- 125 кг/ч (еднакво на 600 тони / годишно): 500.000 евра
- 210 кг/ч (еднакво на 1.000 тони / годишно): 600.000 евра
- 350 кг/ч (еднакво на 1.600 тони / годишно): 700.000 евра

Директните оперативни трошоци за работа на постројката (производство на пареа, струја итн.) можат да се оценат на околу 100-150 евра по тон третиран отпад.

Организација

Мора да се формира одговарачка организација за управување која ќе биде одговорна и ќе раководи со идниот систем за управување со медицински отпад. Се предлага собирањето на медицински отпад од поединечните здравствени установи и доставата до централниот објект за чување воспоставен во општите болници и здравствените домови (вкупно 47) да се организира на внатрешна основа; со други зборови ќе се организира и врши од поединечните болници или здравствените домови во односните подрачја.

Трошоците за отварање и одржување на соодветни објекти за чување на отпадот во општите болници и здравствените домови, како и трошоците за набавка, одржување и работа на одреден број мали комбиња или камиони кои ќе се користат за примарно собирање, се вклучени во економските пресметки како трошоци алоцирани директно за здравствените установи, заедно со другите внатрешни трошоци како што се инвестиции во мали пластични контејнери на тркалца, приемни садови, итн. и користење на садови за една употреба како пластични ќеси, кутии за остри предмети итн.

Во однос на организациската поставеност и сопственоста над „надворешниот“ систем за управување со медицински отпад, разгледани се следните опции:

- Заедничка организација формирана и во сопственост на најголемите создавачи и доставувачи на медицински отпад, односно во основа идентични на општите болници и здравствените домови кои претставуваат собирни места во системот, вклучително и други големи установи како што е Клинички центар во Скопје;
- Организација формирана и во сопственост на субјектот каде физички ќе биде лоциран објектот за третирање, на пример ЈП „Комунална хигиена - Скопје“ во случај на Сценарото 1 (централен согорувач) и „Клинички центар - Скопје“ во случај на избор на Сценариото 2 (централен аутоклав) плус дополнителните Клиничката болница во Битола и Општата болница во Штип во Сценариото 3 (децентрализирани аутоклави);
- Организација формирана и во сопственост на Владата како јавно претпријатие (или евентуално три јавни претпријатија во случај со Сценариото 3 (децентрализирано решение)) исклучиво одговорно за собирање и третирање на медицински отпад.

Во долната табела е дадена споредба на предностите и негативностите на трите организациски модели.

Форма на организација	Предности	Негативности
Здружена организација во сопственост на големите создавачи на медицински отпад /доставувачи	Создавачите / доставувачите на медицински отпад ќе имаат директно влијание врз оптималната работа на организацијата и на одлуките за инвестиции итн.	Здружената организација најверојатно ќе се соочува со потешкотии за добивање на грантови и поволни заеми од меѓународните донатори и финансирачки агенции. Многу заинтересирани страни, потенцијал за помалку ефикасно носење на одлуки.
Организација формирана и во сопственост на субјектот каде физички ќе биде лоциран објектот за третирање	Логична и практична врска со местото на активност, односно може да се очекува високо ниво на одговорност и посветеност и во согласност со постоечката реконструкција на здравствениот сектор. Транспарентно поставување на тарифите. Можност за воведување на концептот за партнерство помеѓу јавниот и приватниот сектор за собирање и транспорт и иден развој на овој концепт.	Во случај на првото сценарио може да има потреба од посебен договор помеѓу Владата и градот Скопје во однос на депонијата Дрисла. Мотивација ќе биде профитот што може да значи и поголеми тарифи.
Организација формирана и во сопственост на Владата како ЈП или акционерско друштво	Директна контрола на Владата и донесување на одлуки во врска со управувањето со медицински отпад (вклучително и тарифите). Непрофитното ЈП претпоставува и пониски тарифи. Можност за воведување на партнерство помеѓу јавниот и приватниот сектор.	Можен комплициран трансфер на надлежностите од Владината компанија на операторите на објектите во случај со сценаријата 2 и 3.

Врз основа на горекажаното најдобро решение за „надворешна“ управна организација е онаа која се заснова на субјектот каде физички ќе биде лоциран објектот за третирање. Ова решение дава добра можност за воведување на концептот на партнерство помеѓу јавниот и приватниот сектор и иден развој во иднина.

Пресметки на трошоците

Со цел да се пресметаат капиталните и оперативните трошоци во однос на трите сценарија, и со цел да се пресмета висината на надоместокот по тон или килограм третиран медицински отпад, се користеше модел за пресметка во Ексел.

Претпоставките за платите, инвестициите и оперативните трошоци, очекуваниот животен век на инвестициите итн. за кои се верува дека се применливи во РМ за 2009 во однос на постапување и третирање на медицински отпад се презентирани во анекс 5, и се користени како дел од влезните податоци во моделот за пресметка.

Моделот за пресметување на трошоците се состои од вкупно седум меѓусебно поврзани листови за пресметување, имено: предуслови, трошоци за капитални инвестиции, фиксни оперативни трошоци, варијабилни оперативни трошоци, транспортни трошоци, индиректни трошоци и збиен преглед на листовите со трошоци, каде се пресметани резултирачките тарифи. Извадокот од листите со моделот за пресметување за трите сценарија е даден во анекс 6.

Во табелата подолу е даден пресек на трошоците за капитални инвестиции за секое од трите сценарија во евра (денари во заграда). Имајте предвид дека трошоците за капитални инвестиции за здравствените установи (така наречени внатрешни трошоци) се исти за сите три сценарија, како што беше споменато погоре.

Ставка / Трошоци за капитални инвестиции	Сценарио 1	Сценарио 2	Сценарио 3
	Евра	Евра	Евра
Објект за третман, вкупен капацитет 1.200 тони годишно			
• Згради вклучително и објекти за чување	679.800	370.800	803.400
• Стационарна постројка (три аутклави)	1.977.600	988.800	1.545.000
Мобилна опрема (камиони за собирање итн.)	424.000	426.000	216.000
Под-збир	3.081.400	1.785.600	2.564.400
Здравствени установи			
• Објекти за чување (47 вкупно)	920.000	920.000	920.000
Садови за собирање кои не се фрлаат (контејнери итн.)	245.000	245.000	245.000
Мобилна опрема (мали камиони или комбиња)	450.000	450.000	450.000
Под-збир	1.615.000	1.615.000	1.615.000
Вкупно трошоци за капитални инвестиции (во милиони денари)	4.696.400	3.400.600	4.179.400
	(289 милиони денари)	(209 милиони денари)	(257 милиони денари)

За сценариото два ќе бидат потребни најмали инвестиции, по него доаѓа сценариото 3 (+23%) и сценариото 1 е најскапо (+38%). Ако ги гледаме само инвестициите за објект за третирање, со оглед на фактот што инвестициите во установите се идентични, процентот за сценариото 3 во споредба со сценариото 2 е (+44%) и за сценариото 1 во споредба со сценарио 2 (+73%).

Со користење на очекуваниот животен циклус на инвестиции како што е презентирано во анекс 5 и претпоставувајќи каматна стапка од 6% годишно, годишните депрецијациски трошоци ќе бидат следните:

Ставка / депрецијација на трошоците за капитални инвестиции	Сценарио 1 Евра / годишно	Сценарио 2 Евра / годишно	Сценарио 3 Евра / годишно
Објекти за третирање, вкупен капацитет 1.200 тони / годишно	393.859	237.336	306.716
Здравствени установи	180.735	180.735	180.735
Вкупно (во милиони денари)	574.595 (35 милиони денари)	418.072 (26 милиони денари)	487.451 (30 милиони денари)

На кратко, овој капитал (по ниво на цени за 2009) мора секоја година да се собира и да се чува "во банка" со цел да може да се направат инвестиции во нови згради, постројка и друга машинерија и опрема на крајот на нивниот поединечен продуктивен животен циклус.

Во табелата подолу претставен е пресек на годишните повторувачки трошоци (сите други трошоци освен трошоците за капитални инвестиции) за сите три сценарија во евра (денари во заграда).

Ставка / Годишни повторувачки трошоци	Сценарио 1 Евра / годишно	Сценарио 2 Евра / годишно	Сценарио 3 Евра / годишно
Вкупно фиксни оперативни трошоци	554.300	509.500	582.000
<i>Објекти за третирање, вкупен кап. од 1.200 тони/год.</i>	133.400	88.600	97.100
• Одржување на згради, постројката итн.	225.000	225.000	289.000
• Трошоци на трудот (плати)	358.400	313.600	386.100
Под-збир			
<i>Здравствени установи</i>	87.900	87.900	87.900
• Одржување на складот, контејнерите итн.	108.000	108.000	108.000
• Трошоци на трудот (плати, само возачите)	195.900	195.900	195.900
Под-збир			
Вкупно варијабилни оперативни трошоци	694.140	563.000	563.000
<i>Објекти за третирање, вкупен кап. од 1.200 тони/год.</i>	377.000	150.700	150.700
• Енергија и други потрошни материјали	4.640	19.800	19.800
• Отстранување на третирањето медицински отпад	85.000	165.000	165.000
Отстранување на медицинскиот отпад надвор од системот	466.640	335.500	335.500
Под-збир			
<i>Здравствени установи</i>	90.000	90.000	90.000
Потрошни материјали (пластични ќеси, кутии за остри предмети)	37.500	37.500	37.500
• Потрошни материјали за безопасен отпад (ќеси)	100.000	100.000	100.000
• Отстранување на безопасниот отпад (комунален)	227.500	227.500	227.500
Под-збир			
Вкупно транспортни трошоци (само трошок за гориво)	101.962	98.415	77.948
<i>Објекти за третирање, вкупен кап. од 1.200 тони/год.</i>	88.432	82.441	61.974
• "Надворешен" транспорт на медицински отпад	52	2.496	2.496
• Транспорт од третирањето до финалното отстранување	88.484	84.937	64.470
Под-збир	13.478	13.478	13.478
Здравствени установи	13.478	13.478	13.478

• "Внатрешен" транспорт на медицинскиот отпад Под-збир			
Вкупно индиректни трошоци Здравствени установи	40.000	40.000	40.000
• Планирање и ажурирање на системот, итн.	5.000	5.000	5.000
• Обука и образование на вработените	10.000	10.000	10.000
	5.000	5.000	5.000
• Мониторинг и известување	20.000	20.000	20.000
• Табли со натписи, постери, пиктограми, итн. Под-збир	40.000	40.000	40.000
Вкупно годишни повторувачки трошоци (во милиони денари / годишно) Објекти за третирање, вкупен кап. од 1.200 тони / год. Здравствени установи	1.390.402 (86 милиони денари) 913.524 476.878	1.210.915 (75 милиони денари) 734.037 476.878	1.262.948 (78 милиони денари) 786.070 476.878

Сценариото 2 ќе има најниско ниво на годишни повторувачки трошоци, по него следи сценариото 3 (+4.3%) и сценариото 1 кое е најскапо (+15%). Ако ги гледаме само годишните повторувачки трошоци алоцирани за објектот за третман, бидејќи годишните трошоци алоцирани за здравствените установи се идентични, процентот за сценариото 3 во споредба со сценарио 2 е (+7.1%) и за сценарио 1 во споредба со сценарио 2 (+25%). Врз основа на годишните повторувачки трошоци разликата помеѓу сценариото 2 и 3 е незначителна.

Ставка / Вкупно годишни трошоци вклуч. и депрецијација за управување со медицински отпад	Сценарио 1 Евра / годишно	Сценарио 2 Евра / годишно	Сценарио 3 Евра / годишно
Објекти за третирање, вкупен капацитет од 1.200 тони / годишно			
• Годишни повторувачки трошоци	913.524	734.037	786.070
• Годишни трошоци за депрецијација	393.859	237.336	306.716
Под-збир	1.307.383	971.373	1.092.786
Здравствени установи			
• Годишни повторувачки трошоци	339.378	339.378	339.378
• Годишни трошоци за депрецијација	180.735	180.735	180.735
Под-збир	520.113	520.113	520.113
Вкупно годишни трошоци вклуч. и депрецијација (во милиони денари / годишно)	1.827.496 (112 милиони денари)	1.491.486 (92 милиони денари)	1.612.899 (99 милиони денари)

Врз основа на пресекот на трошоците презентирани во горните табели вкупните годишни трошоци вклучително и депрецијацијата на капиталните инвестиции може да се пресмета на следниот начин. Годишните повторувачки трошоци во врска со постапувањето и отстранувањето на безопасниот медицински отпад (137.500 евра / годишно) се отстранети во секое сценарио со цел да се прикажат само трошоците кои се во врска со управувањето со медицинскиот отпад.

Сценариото 2 ќе предизвика најмалку вкупни годишни трошоци, по што доаѓа сценарио 3 (+8.1%) и сценариото 1 кое е најскапо (+23%). Ако ги гледаме само вкупните годишни трошоци алоцирани за објектот за третирање, со оглед на фактот што вкупните годишни трошоци за здравствените установи се идентични, процентот за сценарио 3 во споредба со сценарио 2 е (+13%) и за сценарио 1 во споредба со сценарио 2 (+35%).

Резултиращи тарифи и исплатливост

Врз основа на цифрите во горната табела можат да се пресметаат следните тарифи по килограм медицински отпад за да се постигне покривање на трошоците, што значи дека не е очекуван профит или загуба. Тарифите се пресметани врз основа на вкупно количество од 1.200 тони медицински отпад годишно, што одговара на капацитетот на системот.

Ставка / изедначени тарифи за управување со медицински отпад	Сценарио 1 Евра / кг	Сценарио 2 Евра / кг	Сценарио 3 Евра / кг
Објекти за третирање ("надворешна" тарифа)			
Трошок по килограм медицински отпад (сите трошоци)	1,09 (ден 67,0)	0,81 (ден 49,8)	0,91 (ден 56,0)
Трошок по килограм медицински отпад (само годишните повторувачки трошоци)	0,76 (ден 46,8)	0,61 (ден 37,6)	0,66 (ден 40,3)
Здравствени установи ("внатрешни" тарифи)			
Трошок по килограм медицински отпад (сите трошоци)	0,43 (ден 26,7)	0,43 (ден 26,7)	0,43 (ден 26,7)
Трошок по килограм медицински отпад (само годишните повторувачки трошоци)	0,28 (ден 17,4)	0,28 (ден 17,4)	0,28 (ден 17,4)
Вкупна тарифа ("внатрешна" + "надворешна" тарифа) • Трошок по килограм медицински отпад (сите трошоци)	1,52 (ден 93,7)	1,24 (ден 76,5)	1,34 (ден 82,7)
Трошок по килограм медицински отпад (само годишните повторувачки трошоци)	1,04 (ден 64,2)	0,89 (ден 55,0)	0,94 (ден 57,7)

За споредба на пресметаната тарифа за сценариото 2 (централен аутоклав) може да се користат реални податоци добиени од модерен систем со аутоклав воспоставен во 2003 во Универзитетската клиника во Тарту, Естонија. Врз основа на инвестициските и оперативните податоци од овој објект за третирање на отпадот (третирани околу 200 тони / годишно) за период од три години (2004-06) и со користење на истиот начин за пресметување претставен во оваа студија на изводливост, надоместокот може да се пресмета на 0,7 евра по килограм медицински отпад.

Оваа висина на надоместокот треба да се спореди со пресметаната тарифа од 0,81 евра по килограм медицински отпад добиена во оваа студија (види ја табелата погоре, прв ред под сценарио 2) за сличен објект за третман, земајќи предвид дека оваа тарифа мора да се намали за околу 0,12 евра по килограм медицински отпад со што ќе се покрие „надворешниот“ транспорт и индиректните трошоци, кои не се вклучени во естонската тарифа. Може да се види дека двете тарифи се идентични. Ова укажува на фактот дека пресметките направени во студијата за изводливост се направени на цврста основа со обезбедување на реалистични проценки на трошоците. Ако пресметувањето на надоместокот, наместо на капацитетот од 1.200 тони / годишно се заснова на реалната количина на медицински отпад кој се создава во Македонија (927 тони / годишно), тарифата би била за околу 20% повисока. Ова е така поради тоа што варијабилните оперативни трошоци ќе се намалат бидејќи ќе има помалку отпад за постапување и за третирање, додека сите други трошоци во основа ќе останат константни.

Импликацијата на пресметаната висина на надоместокот (со вклучени сите трошоци) би била следната:

Сценарио 1: 1,8 евра (=111 ден) по килограм медицински отпад

Сценарио 2: 1,5 евра (= 92 ден) по килограм медицински отпад

Сценарио 3: 1,6 евра (= 98 ден) по килограм медицински отпад

Важно е да се запамети дека оваа "максимална" тарифа (или единица трошок) ги вклучува и внатрешните трошоци кои ќе ги имаат здравствените установи за набавка на садови за собирање, воспоставување на објекти за чување во општите болници и во здравствените домови, инвестиции во и работа / одржување на објектите за чување, контејнерите, малите возила за собирање итн. како и депрецијацијата на сите инвестиции направени во системот.

Моменталната тарифа која ја применува „ЈП Комунална хигиена - Скопје“ во подрачјето на Скопје за услуги кои покриваат собирање, транспорт, третман и финално отстранување на медицинскиот отпад на депонијата Дрисла е 56 денари (=0,91 евра) по килограм на медицински отпад (без ДДВ). Ова е за собирање на медицинскиот отпад кој не е сепариран и е сиот собран на едно место.

Моменталната тарифа применета за збирно собирање на медицинското отпад треба да се спореди со тарифата во горната табела дадена под "објект за третирање ("надворешна тарифа)". Дури и ако за споредба се користи пресметката под "вклучени сите трошоци" (односно вклучително и трошоците за депрецијацијата на капиталните инвестиции), може да се види дека пресметаната тарифа (помеѓу 49,8 - 67,0 денари по килограм во зависност од изборот на сценарио) за идниот систем за управување со медицински отпад е многу слична или дури и помала од моменталната тарифа за слични услуги. Ако се примени ситуацијата со "плус 20%" (врз основа на моменталните количини отпад со кои се постапува и се третираат) висината на надоместокот од сценаријата 2 и 3 се уште ќе биде на истото ниво или малку повисоко од моменталните тарифи.

Врз основа на ова, може да се заклучи дека ќе биде можно да се воспостави нов систем за управување со медицински отпад во РМ, кој може да работи со висина на надоместок, слична на постоечкиот кој сега се применува во системот во подрачјето на Скопје. Имајќи предвид дека моменталната висина на надоместокот (речиси доброволно) се прифаќа и од поголемите и од помалите создавачи на медицински отпад во подрачјето на Скопје и дека тој во реалноста се плаќа, тарифите поврзани со воведувањето на нов систем за управување со медицински отпад исто така се сметаат за исплатливи.

Препорака

Со цел да се спореди и оцени изводливоста на самите три сценарија разгледани се следните пет генерални критериуми:

Организација и сопственост (може да варира од едно сценарио до друго, во зависност од техничкото / практичното решение);

Технологија за третман (треба да е докажана и изводлива во реалните услови);

Еколошки и правни аспекти (решенијата да не и штетат на животната средина и да се во согласност со постечкото законодавство и политики);

Аспекти за финансирање и трошоци (за решението мора да постои можност да се финансира; инвестициите и годишните трошоци треба да се прифатливи / исплатливи);

Флексибилност на решението (решението мора да може да се имплементира без големи проблеми и одолговлекувања).

Со цел да се споредат трите сценарија, изготвен е следниот систем за бодување, а резултатите се презентирани во табелата подолу (3: многу задоволително, 2: задоволително, 1: помалку задоволително, и 0: незадоволително):

Сценарио	Критериум за оценка				
	Организација	Технологија за третирање	Законодавство за животната средина	Финасирање и трошоци	Флексибилност
Сценарио 1 Централизиран систем Инцинератор	2	2-3	1	1	2
Сценарио 2 Централизиран систем Аутоклав	2-3	2-3	2-3	3	2-3
Сценарио 3 Децентрализиран систем Аутоклави	2-3	2-3	2-3	2-3	3

Резултатите од бодувањето покажуваат дека сценаријата 2 и 3 треба да се сметаат за еднакви, додека сценариото 1 е помалку изводливо.

Врз основа на ова се препорачува сценариото 3 (децентрализиран аутоклави), кое е избрано како најсоодветно и најизводливо за идниот систем за третирање на медицински отпад во Република Македонија. Понатамошните финансиски и економски анализи направени на препорачаното сценарио 3 и претставени во дел 7 не го менуваат овој заклучок.

5. ОПШТИ ПОДАТОЦИ И АНАЛИЗИ

5.1 Општи податоци за земјата

Македонија опфаќа подрачје од 25,713 км², и има население од 2,050,554 жители (проценка од 2006), по што се гледа дека таа е една од помалите држави во Европа. Македонија има просечна густина на населението од 80 жители на километар квадратен од кои околу 60 проценти живеат во урбаните подрачја. Главниот град, Скопје, се наоѓа во северниот дел до земјата, на реката Вардар и има околу 507,000 жители, што е еднакво на 25% од вкупното население во Македонија.

Во Македонија има 84 општини (од кои 10 општини заедно го сочинуваат градот Скопје) со сопствени локални самоуправи, формирани како дел од процесот на децентрализација со неодамнешниот Закон за локална самоуправа.

Патната инфраструктура го рефлектира планинскиот релјеф на земјата. Вкупната патна мрежа се состои од 8,684 километри од кои 5,540 км се асфалтирани. Просечната густина на асфалтирани патишта е 21.5 км/100 км квадратни, што е прилично ниска густина, споредено со другите европски земји и укажува дека домашниот транспорт на стоки по патиштата не е лесен и едноставен. Одалеченоста помеѓу поголемите градови во Македонија е дадена во анекс 4.

Бруто националниот доход (номинален) по глава на жител е 3,059 американски долари (2005) и БНД (ППП) по глава на жител е 7,707 долари (2005), според ММФ. Просечната годишна стапка на раст на БНД по глава на жител е 3.2% (оценка од 2006) и просечната годишна стапка на инфлација е 3% (проценка од 2006), според Книгата за земјите од светот на ЦИА. Просечната месечна плата за месец март 2007 во РМ била 225 евра, според Бирото за статистика. Ова е нето плата без даночните давачки, придонесите за социјално осигурување и оперативни трошоци на работното место, кои исто така мора да се земат предвид при пресметување на трошоците за работната сила.

5.2 Здравствениот сектор во РМ

Во земјата има вкупно 101 поголема здравствена установа, кои главно се болници и специјализирани здравствени установи од секундарната и терцијарната здравствена заштита како и здравствени домови од примарната здравствена заштита. Вкупниот број на болнички кревети на терцијарното и секундарното ниво, вклучувајќи ги и приватните болници е околу 10,000 што значи околу 50 кревети на 10,000 население (во ЕУ 15 има 58 кревети на 10,000 население).

Локацијата и бројот на поголемите здравствени установи се дадени во анекс 3.

Од јануари 2007, 2,795 здравствени работници кои работеле во 1,140 амбуланти лоцирани во Јавните здравствени установи - Здравствени домови станаа концесионери (односно работните функции се приватизирани) и станаа приватни општи лекари или пак обезбедуваат други специјализирани услуги на приватна основа

(гинеколози итн.). Во рамките на здравствените домови исто така постојат и 700 забари концесионери.

Покрај ова постојат и 745 приватни забни амбуланти и 117 ветеринарни амбуланти и животински станици. Бројот на аптеки е 498 и има 54 лаборатории. Тековната реформа на здравствениот сектор се фокусира на тоа како порационално да се искористат постоечките физички објекти и како да се избегне удвојување на обезбедените услуги. Приоритет исто така се дава на подобрувањето на примарната здравствена заштита. Во контекст на создавањето на медицински отпад, се оценува дека очекуваните идни развивања во здравствениот сектор не укажуваат на драматично зголемување на количините на медицински отпад, туку спротивно, на намалување.

Бројот на болнички кревети не се очекува во иднина да се промени драстично (на пример зголемување во бројот), но наместо тоа моменталната употреба на некои болнички кревети може да се промени, на пример со пренесување од специјалистички третман кон поопшти барања за лекување. Сепак, овој развој може во некоја мера да биде надоместен со воведување на нови можности за лекување, кои не се нудат денеска во здравствениот систем.

Сепак, важно е да се забележи дека очекуваниот статус кво во врска со бројот на болнички кревети е важна претпоставка, бидејќи болниците се тие кои кои го создаваат поголемиот дел од медицинскиот отпад во здравствениот сектор, обично 75-85% од вкупната количина на медицински отпад кој се создава во одреден регион од земјата.

Зголемената приватизација особено на примарната здравствена заштита претставува организациски предизвик за тоа како да се обезбеди соодветно собирање на медицинскиот отпад од приватните општи лекари и специјалисти, како и плаќањето на таквите услуги да се организира на транспарентен и праведен начин.

5.3 Моментална ситуација со управувањето со медицински отпад

РЗЗЗ организирал обука за вработените од Јавните здравствени установи во 1999, 2000 и 2002. Здравствените работници од Јавните здравствени установи, како и од Државниот санитарен и здравствен инспекторат, Државниот инспекторат за животна средина и Државниот комунален инспекторат исто така се обучени. Покрај ова, изработен е и Прирачник за управување со медицински отпад кој е дистрибуиран до сите здравствени установи во 2000 година.

Врз основа на резултатите од испитувањето со прашалник спроведено во март 2007, се добива впечаток дека поголемиот дел од здравствените установи ги следат препораките дадени во Прирачникот за управување со медицински отпад за тоа како да извршуваат соодветна сегрегација, пакување и интерно чување на медицинскиот отпад.

Во Скопје, медицинскиот отпад го собира ЈП "Комунална хигиена" - Скопје на редовна основа со користење на два контејнер камиони. Во однос на медицинскиот отпад од Куманово, собирањето и транспортот до централната точка за чување е организирано

од вработените во Општата болница и Здравствениот центар со користење на сопствени комбиња.

Во однос на приватните здравствени установи во Скопје, тие имаат договори со ЈП "Комунална хигиена" - Скопје и тиа добиваат (и плаќаат за) најмалку две жолти картонски кутии (25 литри) месечно, обележани со симболот за биолошка опасност. Во согласност со договорот, тие по телефон ја повикуваат ЈП "Комунална хигиена" - Скопје кога имаат полни кутии кои треба да се отстранат.

Во другите здравствени установи во Македонија главно постои соодветен систем за сегрегација, но подоцна медицинскиот отпад се меша со комуналниот и се отстранува на локалната депонија, без никаков третман.

Во моментов единственото третирање на медицинскиот отпад се врши во Заводите за здравствена заштита како и во Клиниката / Одделенијата за инфективни болести лоцирани во Клиничкиот центар - Скопје и во општите болници низ земјата. Внатрешниот третман се врши во мали аутоклави и се третира само медицински отпад од видот на остри предмети, плочки со култури и малите стаклени епрувети со примероци од крв.

Постоечкиот надворешен третман на медицинскиот отпад во Скопје и Куманово започнал како резултат на кризата со бегалците кои доаѓале од Косово во 1999 година, и била установена потреба за хигиенско отстранување на цврстиот медицински отпад (инфективен и високо инфективен) кој бил создаван во приемните кампови во северозападните делови од Република Македонија.

Преку координиран напор на РЗЗЗ и СЗО, Канцеларијата за хуманитарна помош и со донација од ДФИД, Велика Британија на Министерството за здравство набавен е инценератор со високи температури и поставен во депонијата Дризла во 2000 година. Работата со инценераторот со договор и е доделена на ЈП "Комунална хигиена" - Скопје (во тоа време се викала ЈП "Санитарна депонија"), која е исто така одговорна за работата со депонијата. Решението за согорување на отпадот тогаш било во согласност со Националниот еколошки и здравствен акционен план кој бил усвоен од Владата во 1999 година, кој вели дека еден од приоритетните проекти за имплементација е согорувањето на цврстиот медицински отпад од здравствените установи во земјата во инценератор со висока температура.

Трошоците за работа со објектот во 2000 биле покриени од СЗО како почетна помош. Оваа организација продолжила со доставување помош во форма на различни материјали за пакување на медицинскиот отпад како кутии за остри предмети и пластични вреќи до сите здравствени установи во Скопје во тек на шестмесечен период (само здравствените установи во Скопје се опфатени од службата за собирање на медицински отпад во организација на ЈП "Комунална хигиена" - Скопје). Владата обезбедила средства од државниот буџет да покрие дел од оперативните трошоци на системот за собирање и третман во периодот 2001-2004 (6 милиони денари годишно) како и за првите шест месеци од 2005 (3 милиони денари).

Од јули 2005 е прекинато директното финансирање од Владата и оперативните трошоци од тој датум се поркиваат исклучиво од надоместокот кој се собира од поединечните создавачи на медицински отпад (здравствените установи) врз основа на

количината отпад која ја создаваат (килограм отпад помножено со износот на надоместокот). Со други зборови принципот загадувачот плаќа целосно се имплементира во здравствените установи во Скопје и Куманово.

Вкупните количини на медицински отпад кои се доставуваат во депонијата Дрисла за последните две години се: Од Скопје :

- 2005: 365 тони плус 255 кутии, вкупно околу 366 тони; 2006: 327 тони плус 1764 кутии, вкупно околу 336 тони.

Од Куманово:

- 2005: 14 тони (од Медицинскиот центар = Општата болница + Здравствениот дом);
- 2006: 19 тони (од Општата болница) и 3 тони (од Здравствениот дом), вкупно околу 22 тони.

5.4 Видови и количини на отпад вклучувајќи и прогноза

Во Вториот национален еколошки акционен план (НЕАП II) од 2006 година, количините на опасен медицински отпад кој се создава на целата површина на земјата се оценува дека се некаде помеѓу 900-1000 тони, што одговара на 15% од вкупниот отпад кој се создава во здравствените установи. Истите бројки се применети и во Националниот план за управување со отпад 2009-2015 од септември 2005. Покрај ова се споменува дека околу една третина од медицинскиот отпад што одговара на 350-360 тони / годишно одделно се собира во Скопје и Куманово и се транспортира до депонијата Дрисла за согорување. И во двата документа не се споменува на кој начин се пресметани вкупните количини од 900-1000 тони / годишно медицински отпад.

Врз основа на испитувањето со прашалник и расположивите статистики за бројот на здравствени установи и расположиви кревети , во Извештајот за развојните сценарија направена е оценка на количините медицински отпад кои моментално се создаваат

Здравствена установа	Количини на медицински отпад тони/годишно	% Од вкупната количина
Болници и специјализирани институции	730	78,7%
Заводи за здравствена заштита	22	2,4%
Здравствени домови	102	11,0%
Забни амбулатни надвор од здравствените домови	20	2,2%
Ветеринарни здравствени објекти	43	4,6%
Аптеки и лаборатории	10	1,1%
Вкупно медицински отпад кој се создава во моментот (2007)	927	100%

Табела 5.1 Количини на медицински отпад кои моментално се создаваат во Република Македонија, 2007 година

Количината на медицински отпад која во моментот се создава одговара со претходно оценетата бројка од 900 - 1000 тони / годишно. Во однос на видовите медицински отпад тие детално се опишани во анекс 4, исто упатувајќи и на Листата со видови отпад (Сл. Весник на РМ бр. 100/04) со која се транспонира Листата на видови отпад на ЕУ (2000/532/ЕС).

Во Извештајот за развојните сценарија се оценува дека со цел идниот национален систем за постапување и третман на медицински отпад да има доволен капацитет за време на следните 10 години, капацитетот на дизајнот треба да биде за 30% поголем од количината која во моментот се создава во Република Македонија. Имајќи го ова во предвид, капацитетот на дизајнот на системот за третирање на медицински отпад треба да биде околу 1200 тони / годишно.

5.5 Опции за третман и отстранување

Моменталната ситуација надвор од Скопје и Куманово каде по правило не се спроведува третман на медицинскиот отпад и каде отстранувањето се врши на депонии измешан со обичниот комунален отпад, очигледно не е задоволителна и не е во согласност со законодавството на ЕУ (Директивите за депонии, за опасен отпад итн.).

Инцелераторот на депонијата Дрисла кој се користи за третирање на медицинскиот отпад собран во Скопје и Куманово иако го исполнува Британскиот стандард BS 3316, не ги исполнува барањата според Директивата на ЕУ 2000/76/ЕС за согорување на отпадот, ниту пак со разумни трошоци може да се надгради доволно за да ги исполнува критериумите на оваа Директива.

5.6 Финансиски и тарифни прашања

Од независноста, здравствениот систем се бори да се справи со намалување од 40% во јавните приходи за здравствени услуги. Ова резултираше во недостиг на средства за здравствените услуги, фармацевтски производи и други потрошни материјали. Покрај ова, снабдувањето и обновувањето на опремата како и капиталните инвестиции се запоставени и Фондот за здравствено осигурување има акумулирано значителни долгови кај добавувачите и комерцијалните кредитори. Системот за здравствено осигурување поминува низ значителни финансиски проблеми, кои се влошени во последните години поради значителниот раст на трошоците, додека приходите во секторот (скоро исклучиво се базираат на наплата на придонеси) остануваат ограничени. Токму поради тоа еден од приоритетите на реформите е зајакнување на финансиската одржливост на секторот.

Поради тоа изгледа неверојатно дека големите инвестиции во нов систем за управување со медицински отпад кој ќе ја опфаќа целата земја можат да се направат од средствата единствено на Фондот за здравствено осигурување. Наместо тоа мора да се пронајдат други извори на финансирање, што може да биде финансирање директно од државниот буџет преку Министерството за здравство, придонеси од МЖСПП преку конкретни програми за животна средина, меки заеми базирани на гаранција од Владата, меѓународни грантови итн, или пак мешан финансиски пакет врз основа на сите изложени опции.

Моменталната тарифа (околу 56 денари по килограм) за собирање и третирање на медицински отпад која се применува во Скопје (и Куманово) изгледа висока земајќи ги предвид обезбедените услуги. Покрај ова може да се подобри и транспарентноста на применетата тарифа. Сепак изгледа дека здравствените установи генерално ја прифаќаат тарифата, и иако таа се смета за висока постои волја и исплатливост таа да се плати. Најважно, моментално применуваната тарифа веќе е доволно висока и нема потреба од големи покачувања, дури и ако се воспостави нов систем за управување со медицински отпад во целата земја. Ова мора да се смета за извонредно поволна состојба.

5.7 Законодавство, спроведување и контрола, мониторинг и организациски прашања

Генерално е оценето дека финализацијата на предлог законодавството за опасен отпад и конкретно на Правилникот за медицински отпад ќе биде доволно за да се регулира прашањето на управување и третирање на медицинскиот отпад во иднина, како и во согласност со законодавството на ЕУ која го третира ова прашање. Сепак, улогата на Државниот ветеринарен инспекторат и Државниот комунален инспекторат, особено во однос на мерките за спроведување на законодавството, мора да се разјаснат. Исто така одредбите од Директивата на ЕУ за согорување на отпад мора да се транспонираат во македонските закони ако се реши дека основата за идното третирање на медицинскиот отпад ќе биде согорувањето.

Во случај за иден метод за третирање на медицинскиот отпад да се избере согорувањето мора да се изврши целосна Оценка на влијанието врз животната средина (ОВЖС), вклучително и јавни дебати и консултации. По ОВЖС, под услов резултатите да се позитивни, мора да се поднесе барање за добивање на А интегрирана еколошка дозвола до МЖСПП. И оценката на влијанието врз животната средина и изготвувањето на барањето за А интегрирана еколошка дозвола треба да го извршат назначени експерти.

Во случај да се избере аутоклав за иден третман на медицинскиот отпад, потребно е да се изврши само анализа на карактерот на Проектот и ова нема да вклучува обемни консултации со јавноста и јавни дебати. По оваа постапка која ја врши МЖСПП, се поднесува барање за добивање на Б интегрирана еколошка дозвола (која нема толку строги барања) до локалните власти.

Се оценува дека неодманешната реорганизација на МЖСПП и постоењето на организациона единица која ќе работи исклучиво на управување со отпадот како и работна група која ќе работи на истото прашање ќе ја даде потребната основа за финализирање на предлог законодавството во врска со опасниот отпад и конкретно со медицинскиот отпад, а во вториот случај и преку директни консултации со другите релевантни министерства и користење на надворешна експертиза, на пример од РЗЗЗ.

Системот за мониторинг и контрола на управувањето со медицински отпад се воспоставува со Законот за управување со отпад, кој содржи одредби за надлежностите на Државниот санитарен и здравствен инспекторат во врска со управувањето со медицинскиот отпад. Според овие одредби, овој Инспекторат во соработка со Државниот инспекторат за животна средина ќе врши инспекција и

контрола на спроведувањето на Законот за управување со отпад во однос на создавањето, селекцијата / сегрегацијата и пакувањето на медицинскиот отпад.

Спроед одредбите од Законот за управување со отпад, поголемиот дел од надлежностите во однос на управувањето со медицински отпад се доделени на Државниот санитарен и здравствен инспекторат, кој од друга страна ќе го поддржува ДИЖС. Сепак во случајот со објектот за третирање кој треба да се оспособи во рамките на здравствените установи, надзорот ќе биде обврска на ДИЖС.

МЖСПП мора да ги земе предвид надлежностите на Државниот ветеринарен инспекторат и на Државниот комунален инспекторат, во делот на инспекцијата и контролата на ветеринарните објекти и објектите за одгледување на кучиња, имајќи предвид дека овие инспекторати се единствено институции за вршење инспекција и контрола на објектите кои создаваат медицински отпад преку обезбедување на здравствена заштита за животни.

Во моментот не постои редовно известување за медицинскиот отпад, ниту од создавачите на истиот, ниту од транспортерите или објектите за третирање. Се смета дека за да се подобри добивањето на податоци за медицински отпад од сите создавачи на таков отпад мора да се преземе целна, надгледна и инструктивна кампања кон оваа целна група од страна на Државниот инспекторат за животна средина и Државниот санитарен и здравствен инспекторат. Исто така во моментот единствената компанија која врши одделно собирање и транспорт на медицински отпад, ЈП "Комунална хигиена" - Скопје, треба да се подучи од страна на Државниот инспекторат за животна средина (ако е потребно во соработка со Државниот комунален инспекторат) за тоа на кој начин да се изготвуваат соодветни Листи за транспорт на отпад кои се користат како консигнациски документи, и на кој начин за тоа да се известува МЖСПП.

Искуството за тоа на кој начин да се организира собирањето и третирањето на медицински отпад во моментот го има само во Министерството за здравство, РЗЗЗ и изведувачот ЈП "Комунална хигиена" - Скопје како обезбедувач на услугата. Но сепак, при донесување на одлуката на кој начин ќе се организира идниот систем за управување со медицински отпад во Македонија, треба да се има предвид и искуството во поставување на договорни односи и мониторинг за тоа на кој начин овие договорни односи се спроведуваат од потписникот на договорот

6. ОПИС НА ИЗБРАНИТЕ РАЗВОЈНИ СЦЕНАРИЈА

6.1 Вовед

За управувањето со медицински отпад да биде санитарно безбедно и безопасно по животната средина, тоа треба да ги вклучува сите фази од неговото создавање до финалното третирање и отстранување на отпадот. Последователно, важно е управувањето со медицински отпад да се заснова на следните општи принципи:

- ❖ Сегрегација (разделување) во однос на изворот, на местото каде отпадот се создава;
- ❖ Минимален контакт со отпадот;
- ❖ Пакување на отпадот на местото каде што тој се создава;
- ❖ Минимално препакување на пакуваниот отпад и некористење на примарните материјали за пакување, како на пример кутии за остри предмети;
- ❖ Безбедно санитарно чување;
- ❖ Транспорт во одобрено пакување;
- ❖ Избегнување на мануелно ракување колку што е можно повеќе при товарење и истоварање при собирање, транспорт и во објектите за третман;
- ❖ Третирање преку согорување или друг третман кој ги деактивира патогените микроорганизми во таква мера што отпадот по третманот не е повеќе инфективен.

При управувањето со отпадот од здравствениот сектор, значителна грижа предизвикуваат микроорганизмите кои се пренесуваат преку крвта, како што се ХИВ вирусот и вирусите на хепатитот Б и Ц. Вирусот се пренесува на вработените кои постапуваат со отпадот, примарно преку кожата и често преку заразени остри предмети како игли, или парчиња од коски. Најголемиот ризик се јавува при самото создавање на отпадот во различните здравствени установи.

Под услов на внимателно издвојување на острите предмети и крвавиот отпад и користење на безбедно и непробојно пакување, ризикот за зараза со микроорганизми кои се пренесуваат преку крвта мора да се смета за незначителен во текот на сите фази на управувањето со отпадот.

Видовите и моменталните количини на медицински отпад се опишани во дел 6.4 и во анекс 5.

6.2 Сегрегација, чување, собирање и транспорт на медицинскиот отпад

6.2.1 Општи принципи

Главните цели на воспоставување на соодветно интерно управување со медицинскиот отпад е да се подобрат и осигураат трудовите здравствени услови за вработените во системот (односно, вработените во здравствените установи и вработените во компаниите за собирање и операторите со депониите). Понатаму целта е да се намали ризикот други луѓе да стапат во контакт со потенцијално инфективен отпад (пациенти и гости во здравствените установи, мршојадци на депониите итн.).

Еден од начините да се постигне оваа цел е да се воспостави униформиран и безбеден систем за собирање и транспорт на медицински отпад базиран на стандардизиран материјал за собирање. Истовремено, важно е да се минимизираат

трошоците за материјалите за собирање, бидејќи овие трошоци често претставуваат значителен дел од трошоците за целиот систем за управување со медицинскиот отпад.

Во однос на сегрегацијата, пакувањето, интерниот транспорт, чувањето и собирањето, следните општи принципи треба да се применуваат:

Медицинскиот отпад ќе се сегрегира на местото на настанување; Примарните материјали за пакување ќе бидат од одобрен тип, и јасно ќе укажуваат на видот на отпад преку користење на различни бои, опасни симболи каде има потреба и напишано име на типот на отпадот. Примарните материјали за пакување не смеат повторно да се користат; Наполнетите материјали за пакување ќе се запечатуваат и обележуваат со потеклото на отпадот пред тие да го напуштат местото каде што настанал отпадот;

Собирањето и интерниот транспорт на медицински отпад ќе се планира на начин за да се минимизира контактот со пациентите и одделите за лекување и да се ограничи пристапот на јавноста до отпадот; Внатрешното постапување со медицински отпад ќе се планира на начин за да се намали мануелното кревање и интерниот транспорт на медицинскиот отпад ќе се прави со користење на колички или некое слично средство;

Медицинскиот отпад ќе се чува во соодветни складови без можност за неовластен пристап;

Медицинскиот отпад во сите делови од системот ќе се собира на редовни и соодветни интервали со цел да се избегне штета на животната средина и непотребно и продолжено чување на отпадот; Пакувањето кое се користи како пакување за надворешен транспорт ќе биде од одобрен вид, со јасно назначен вид на отпадот со користење на систем на бои, ќе има симболи за опасност каде има потреба и напишано име на видот на отпадот;

Повратната амбалажа (на пример контејнери) за собирање и транспорт на медицинскиот отпад ќе се исчисти пред да се врати во употреба; Медицинскиот отпад нема да се меша со друг отпад.

Во однос на надворешниот транспорт на медицинскиот отпад следните општи принципи треба да се следат:

Пакувањето и транспортот ќе бидат во согласност со одредбите на АДР (*Европски договор за меѓународен пренос на опасни стоки по патишта*);

Постапувањето со пакувањето во врска со транспортот ќе се планира на начин за да се избегне мануелно кревање; Возилата и другите средства кои ќе се користат за транспорт на медицински отпад ќе се одржуваат чисти и не треба да се користат за други цели;

Пакувањето кое е оштетено при транспортот, ќе се препакува, по можност во ново поголемо пакување за да се избегне отварање на оштетеното пакување.

Во следниот дел се опишани предлозите за минималните барања за сегрегација, пакување, внатрешен транспорт, чување, собирање и надворешен транспорт кои треба да се применуваат во сите здравствени институции.

Овие минимални барања ќе бидат идентични за последователните сценарија кои се фокусираат на третманот на собраниот медицински отпад.

6.2.2 Минимални барања во сите здравствени институции

Сегрегацијата и сепарацијата се клучни за минимизација на медицинскиот отпад а со тоа и за ефективното управување на истиот. Соодветно ракување, третман и отстранување на различните категории на отпад ќе ги намали трошоците и ќе ги намали негативните ефекти врз животната средина. Сегрегацијата на отпадот е одговорност на создавачот на отпадот и треба да се направи најблиску можно до изворот на создавање на отпадот.

За успешна сегрегација на отпадот, важно е да се има соодветна опрема за собирање во форма на садови за прифаќање на местото на создавање. За брза и лесна идентификација на приемните садови важно е да се препорача систем со бои и налепници за идентификација. Се препорачува користењето на следните приемни садови:

Општ отпад, сличен на комуналниот отпад (боја црна или сива):

Треба да се користат црни (или сиви) пластични вреќи, корпи или контејнери. Овој отпад се чува и со него се ракува посебно од медицинскиот отпад. Ако е можно, во зависност од локалната ситуација, материјалите кои може да се рециклираат, како што се хартијата, картонот и стаклото треба да се издвојат од обичниот отпад од домаќинството и треба да се достават до компаниите за рециклирање.

Медициски отпад: Инфективен отпад (боја жолта):

Жолти пластични вреќи; со големина од 60-70 литри, наместени во држачи за ќеси опремени со капак. Дебелина на пластичните вреќи: 0.1 мм. Пластичните вреќи треба да се направени до полиетилен (PE) за да се избегне евентуалното ослободување на диоксини и фурани во случај на согорување. За да биде позгодно, жолтите пластични ќеси може да се постават на двоен држач кој истовремено ќе држи и црна (или сива) пластична вреќа за општиот отпад, како што е прикажано подолу. Кога ќе се наполнат, ќесите се затвораат со користење на држач од пластика.



Биолошки (или патолошки) отпад (боја црвена):

Картонска кутија поврзана со црвена пластична ќеса. Овој отпад треба - поради понатамошниот третман кој не е секогаш идентичен со оној на другиот инфективен отпад - да се собира и чува одделно во замрзнувач.

Остри предмети (боја жолта):

Жолта картонска кутија изготвена од СЗО, крута жолта пластична кутија или пластични канти кои можат повторно да се користат (3-5 литри), кои мора да се суви, опремени со капак и јасно обележани со жолта налепница на која пишува "ОСТРИ ПРЕДМЕТИ". Кога ќе се наполнат овие кутии за остри предмети се пренесуваат во жолти пластични вреќи за инфективен отпад. Пластичните кутии треба да се направени од полиетилен за да се избегне можното ослободување на диоксини и фурани во случај на инценерација.



Во врска со горните три вида на медицински отпад треба јасно да е видлив симболот за инфективен отпад (симбол за биолошка опасност).



ИНФЕКТИВЕН ОТПАД

Хемикалии кои содржат опасни супстанции (боја кафена):

Пластични или метални кутии отпорни на дупнување, опремени со цврст капак и јасно обележани со кафена налепница со натпис "ХЕМИСКА ОПАСНОСТ". Хемикалиите не смеат да се мешаат во кутијата. Треба да се користи симболот за општо предупредување.



ХЕМИСКА ОПАСНОСТ

Цитотоксични и цитостатични лекови (боја сина):

Пластични или метални кутии отпорни на дупнување, опремени со цврст капак и јасно обележани со сина налепница со натпис "ОСТАТОЦИ ОД ЦИТОТОКСИЧНИ ЛЕКОВИ".

Исто така треба да го имаат и симболот за цитотоксична опасност.



Други лекови и фармацевтски производи (боја сина):

Пластични или метални кутии отпорни на дупнување, опремени со цврст капак и јасно обележани со сина налепница со натпис "ОТФРЛЕНИ ЛЕКОВИ И ФАРМАЦЕВТСКИ ПРОИЗВОДИ".

Амалгамски отпад од стоматолошки услуги (боја сребрена):

Пластични или метални кутии отпорни на дупнување, опремени со цврст капак и јасно обележани со сребрена налепница со натпис "АМАЛГАМСКИ ОТПАД". Амалгамскиот отпад треба да се собира одделно од другиот хемиски отпад.

Радиоактивен отпад (боја портокалова):

Кутии отпорни на олово, опремени со цврст капак и јасно обележани со портокалова налепница со натпис "РАДИОАКТИВЕН ОТПАД". Треба да се користи и симболот за радиоактивна опасност.



РАДИОАКТИВЕН ОТПАД

Поради многу малите количини на медицински отпад (и општото отсуство на биолошки / патолошки отпад) кој се создава во здравствени институции кои не се болници или институти, во здравствените центри, амбулантите, приватните општи ординации, забните ординации итн. може да се воспостави поедноставена процедура. Во овие здравствени институции кои потпаѓаат под примарното здравство треба како минимално барање да се користат униформирани приемни садови идентични на жолтата кутија која во моментот се користи од ЈП „Комунална хигиена“ од Скопје. Покрај жолтата кутија мора да постојат и други видови на приемни садови во зависност од поединечниот вид на здравствена установа и отпадот кој таа го создава (на пример кутии за лекови и фармацевтски производи, кутии за амалгамски отпад кај забните ординации итн.).



Кога ќе се наполнат, приемните садови треба да се соберат од страна на задолженото лице во здравствената установа и да се пренесат во централната просторија за чување во самата установа. Во случајот со инфективниот и биолошкиот (патолошки) отпад, собирањето треба да се врши минимум еднаш дневно. Собирањето и транспортот се врши со користење на количка која се бутка со рака или нешто слично.

Централната просторија за чување треба по можност да биде во подрум или на приземје од здравствената установа во просторија со доволна големина, со лесен пристап до надворешниот дел од зградата. Просторијата за чување треба да има соодветна вентилација и сидовите и подот да бидат од материјали што лесно се чистат. Исто така треба да постои можност просторијата да се заклучи кога не се користи и да се спречи неовластениот пристап. На вратата на просторијата за чување треба да стои знак со следниот натпис "ЧУВАЊЕ НА ОПАСЕН ОТПАД".

Во болниците и здравствените домови кои создаваат (или примаат) поголеми количини на медицински отпад просторијата мора да биде опремена со пластични контејнери на тркалца со договорена големина (во зависност од системот за надворешен транспорт кој ќе се воспостави, но најверојатно од 240 литри) за чување на собраните жолти вреќи. Во случајот со биолошки (патолошки) отпад, тој треба да се чува во ладилник. Исто така просторијата за чување на отпадот треба да има полици за чување на кутиите кои се користат за хемикалии, лекови и друг фармацевтски отпад.

Во помалите здравствени установи кои создаваат помали количини на медицински отпад и каде се користи униформирана жолта кутија како приемен сад заедно со другите кутии за лекови и фармацевтски производи, кутии за амалгам и сл.

просторијата како минимум треба да биде опремена со полици за складирање на кутиите.

Собирањето на медицински отпад од главните создавачи (болници итн.) се случува на редовни интервали, обично 1 до 2 пати неделно, со други зборови со голема динамика на собирање, што ќе придонесе кон одржувањето на подобри санитарни услови во просторијата за чување.

Од помалите здравствени установи медицинскиот отпад се собира поретко, обично 1 до 2 пати месечно, или на нивно барање. При собирањето, кутиите кои се користат во помалите здравствени установи ќе се пренесат во контејнери кои се користат како секундарно пакување кое е потребно за транспорт.

Собирањето на медицинскиот отпад од помалите здравствени установи, односно од амбулантите, приватните општи ординации, забните ординации се прави со мали камиони или комбиња со кои управува локалната општа болница или здравствен центар и го транспортира собраниот медицински отпад до централниот објект за чување во општата болница или здравствениот центар.

Собирањето на медицинскиот отпад од сите здравствени установи се врши со камиони опремени со затворен товарен дел доволно голем за да собере околу 40 контејнери (со големина од 240 литри). Камионот треба да биде опремен со дигалка на задниот дел за лесно утоварање на контејнерите. И контејнерите и камионите мора да бидат обележани во согласност со конвенцијата АДР (Класа 6.2, 2814 и 3291).

Со воведување на стандардни пластични контејнери на тркалца како главно средство за пакување при транспорт се постигнуваат две главни цели:

Обучен кадар да го врши утоварот во контејнерите и не се врши претовар пред контејнерот да се испразни во објектот за третман на отпадот;

Усогласеност со правилата на АДР кои ја специфицираат употребата на комбинација од (внатрешно и надворешно) пакување за транспорт на опасни стоки по пат.

6.3 Развојни сценарија за третман и отстранување

Ова поглавје Студијата на изводливост ги дава техничките и еколошките барања и стандарди за опциите за третман и отстранување на отпадот кои се вклучени во различните сценарија за идниот систем кој треба да се имплементира. Се разгледуваат единствено две технологии за третирање: согорување и третман со аутоклав кои се предлагаат да се користат во избраните сценарија. За другите опции

за третирање ве молиме видете го Извештајот за развојните сценарија, каде тие се подетално опишани.

6.3.1 Општи принципи за третман и отстранување

Во однос на постапувањето со медицинскиот отпад и во врска со третманот и финалното отстранување треба да се почитуваат следните препораки:

- Медицинскиот отпад кој не е деактивиран на пример со третман во аутоклав или со слични методи за третман, ќе се отстранува со согорување;
- Медицинскиот отпад ќе се согорува во постројки посебно дизајнирани и одобрени за третман на медицински отпад во согласност со Директивата на ЕУ 2000/76/ЕС;
- Медицинскиот отпад кој е деактивиран може со неколку исклучоци да се отстранува како отпад сличен на комуналниот отпад и другиот сличен безопасен отпад;

Постапувањето со медицинскиот отпад во објектите за третман и отстранување ќе се планира на начин за да се минимизира рачното кревање.

Покрај внимателната работа; одржувањето и чистењето, санитарните услови и добрата работна средина во објектот за третирање може да се обезбедат само ако со медицинскиот отпад се постапува посебно од другите видови отпад, и ако со медицинскиот отпад се поставува во согласност со специјалните оперативни регулативи со максимална примена на автоматика и технички уреди, за да се минимизира физичкиот контакт со отпадот.

6.3.2 Технологии за третман, технички прашања и прашања во врска со животната средина

За третман на медицински отпад постојат различни технологии. Главната цел на технологиите за третман е да се направи отпадот безопасен за човекот и за животната средина. Повеќето технологии за третман покрај тоа обезбедуваат и намалување на количината на отпад и неговиот волумен.

Во овој дел накратко се разгледуваат опциите за третман кои се базираат на согорување и третман со аутоклав.

Согорување

Многу чест начин за третирање на медицинскиот отпад веќе подолго време е согорувањето. На високи температури во соодветен инценератор, микроорганизмите се прават безопасни, а остатоците од согорувањето можат да се отстранат на депонија. Во зависност од карактерот на остатоците, опасни или безопасни - остатоците мора да се отстрануваат на соодветен вид на депонија. Вообичаено остатоците треба да се сметаат за опасни.

Инсталацијата за согорување на медицински отпад обично вклучува ладна просторија за складирање за прием на отпад и покрај ова, опрема за чистење на издувните гасови и за складирање на пепелот и истопениот метал и производи за прочистување на издувните гасови. Постојат различни видови на инценератори за отпад. Комората за согорување може да биде ротациона или фиксна. На пазарот може да се најдат неколку различни дизајни и марки на производители.

Повеќето инценератори имаат примарна и секундарна комора за согорување. Отпадот се става во примарната комора и се пали. Таа работи обично на температури од околу 800 -1000°C, и отпадот се чува таму додека сиот отпад не се претоври во пепел.

Чадот и гасните продукти од согорувањето поминуваат во секундарната комора, која делува како пост-согорувач, каде гасовите и чадот се оксидираат на температури од околу 1100 °C.

Киселите гасови како водорот хлоридот и сулфур диоксидот се главни потенцијални загадувачи од согорувањето, како и тешките метали кои испаруваат од отпадот при високи температури. Понатаму секој процес на согорување има потенцијал да произведе халогенизирани диоксини и фурани. Содржината на хлор, на пример во ПВЦ пластичните продукти, го зголемува создавањето на овие состојки при процесот на согорување.

Генерално, издувните гасови прво се ладат од температура поголема од 1000 °C на околу 120-140 °C поминувајќи преку разладувач. Ова создава врела вода или пареа која може да се искористи за производство на струја, или во системот за загревање на самата постројка за согорување. Спуштањето на температурата на издувните гасови спречува повторно да се формираат диоксини а и последователниот третман на гасовите со на пример варовник е поефикасен при пониски температури.

Диоксините можат да се формираат на температури помеѓу 250 °C и 450 °C. На температура над 1000 °C тие се уништуваат, а под 250 °C тие воопшто не се формираат. Ова значи дека диоксините се уништуваат во секундарната комора за согорување, а брзото ладење го спречува нивното повторно формирање. Малите остатоци од диоксини кои поминуваат низ согорувањето и ладењето можат да се отстранат од издувните гасови преку активен јаглерод.

Неутрализацијата и апсорбцијата на органските загадувачи, особено на диоксините и фураните се случува во реактор, каде на пример варовник и активен јаглерод се впрскуваат во издувните гасови. Варовникот ги неутрализира киселите гасови, а јаглеродот ги отстранува диоксините и фураните заедно со другите органски супстанции и тешките метали, на пример живата и кадмиумот преку апсорбција на супстанциите на површината.

Филтрирачките вреќи ги отстрануваат производите на реакцијата помеѓу издувните гасови и варовникот заедно со активниот јаглерод од издувните гасови, а и честичките од процесот на согорување исто така се филтрираат.

Искористените варовник и јаглерод, кои исто се нарекуваат продукти за чистење на издувните гасови, мора да се отстранат на депонија, генерално на депонија одобрена за опасен отпад, бидејќи тие често мора да се класифицираат како опасен отпад во согласност со законите.

Откако ќе поминат низ реакторот и филтрирачките вреќи, издувните гасови се испуштаат во атмосферата. Мора да се измерат нивоата на штетни загадувачи и прашина - некои од параметрите мора постојано да се мерат - и мора да се во согласност со Директивата на ЕУ 2000/76/ЕС (види дел 6.2.1 погоре).

Пепелта и истопениот метал мора да се отстранат од комората за согорување. Ова може да се направи автоматски или рачно. Пепелот и истопениот метал мора да се отстранат на депонија. Ако пепелот и истопениот метал се класифицираат како опасен отпад, отстранувањето мора да се случи на депонија за опасен отпад.

Видови отпад кои може да се согоруваат:

Скоро сите видови на опасен отпад од здравствените установи може да се согоруваат во модерните инценератори. Сепак, во зависност од системот за прочистување на издувните гасови некои состојки не можат да се согоруваат и треба да се отстранат на други начини.

Инценераторите можат да го уништат инфективниот отпад, со што го прават биолошкиот и инфективниот отпад безопасен, а и повеќето хемикалии ќе се уништат со согорувањето. Согорувањето може да се смета како опција за третман која ги покрива сите видови на медицински отпад. Сепак, отпадот кој содржи жива (на пример амалгамскиот отпад од забните ординации) не треба да се согорува. Истото важи и за радиоактивниот отпад и за отпадот кој содржи значителни количества на тешки метали.

Емисии од согорувањето:

Емисиите од инценераторите се регулираат со закон. Со цел да се намалат емисиите на опасни супстанции, потребно е значително прочистување на издувните гасови. Сепак, одредена емисија на опасни супстанции се случува при овие операции. Треба да се има предвид дека регулативата на ЕУ, во моментот преточена во Директивата на ЕУ 2000/76/ЕС за согорување на отпад, веќе многу години пропишува построги ограничувања на емисии и очигледно ќе се продолжи во оваа насока.

Воспоставувањето на инценератор за третирање на медицинскиот отпад ќе бара одредбите од Директивата за согорување на отпадот да се транспонираат во законодавството на Република Македонија. Покрај ова, за третирање на медицинскиот отпад со согорување, ќе биде потребно да се набави А интегрирана еколошка дозвола, која подразбира претходно извршување на Оценка на влијанието врз животната средина во согласност со Законот за животна средина.

Трошоци за согорувањето:

Директната инвестиција во постројка за согорување со капацитет од 250 кг на час, што е еднакво на 1200 тони годишно (која работи во две смени (16 часа) на ден, 300 дена во годината) и која е во согласност со Директивата 2000/76/ЕС на ЕУ ќе чини околу 1.5 милиони евра. Покрај ова, директните оперативни трошоци за работа на постројката кои се поврзани со системот за прочистување на издувните гасови и значителните барања за мониторинг и редовно мерење се значително високи. Директните оперативни трошоци за самата постројка (гориво, струја, хемикалии за прочистување на издувните гасови) исто така се оценуваат на околу 200-250 евра по тон третиран отпад.

Аутоклав

Со аутоклав отпадот се изложува на топлина која до отпадот се пренесува преку пареа. Во аутоклав, инфективниот отпад се загрева со пареа под притисок (минимум 2 бари и 121° C). Процесот се одвива во резервоар. Развиени се неколку видови на аутоклав. Некои се опремени со ротирачки секач во резервоарот, со што отпадот се ситни и со тоа соодветно се изложува на пареата, со што процесот е поефикасен и истовремено се намалува и волуменот на отпадот.

Во некои аутоклави, процесот на стерилизација се одвива со користење на заситена пареа која создава притисок поголем од 3 бари и температура од околу 135 °C. Системот со ротирачки ножеви во аутоклавот ги сече пластичните вреќи и кантите во кои се содржи отпадот, со што се обезбедува целосна изложеност на отпадот на пареата под притисок. Циклусот на стерилизација обично трае околу 45-60 минути, во што се вклучени и фазите на загревање и ладење.

Треба да се преферираат аутоклавите со секачи и ротирачки системи во самиот резервоар. Сечењето и ситнењето обезбедува доволна стерилизација (убива минимум 8×10^{10} микроорганизми), бидејќи пареата полесно може да навлезе во отпадот кога тој е поделен на помали делови и се избегнуваат ладни места, со што може да се намали времето на третирање. Ако отпадот се ситни надвор од аутоклавот пред третманот, секачот мора редовно да се дезинфицира. Ова нешто може да создаде здравствени и безбедносни проблеми. Системите за аутоклав и со и без вградени системи за ситнење често имаат и секуднарен ситнач, кој понатаму го ситни третираниот (и стерилен) отпад.

Видови на отпад што можат да бидат третирани со аутоклав: Се смета дека околу 90-95 проценти од годишното количество на медицински отпад во дадено подрачје може да се третираат во соодветни аутоклави. Хемикалиите, лековите кои не се искористени или се со поминат рок, фармацевтските производи, цитотоксичниот отпад и отпадот кој содржи жива мора одделно да се собира и да се испраќа на друго место за третирање (на пример во национален центар за третман на многу поголеми количини на опасен отпад создаден од индустријата и домаќинствата). Исто така биолошкиот (патолошкиот) отпад, во зависност од избраниот аутоклав, може да се третира соодветно на пример со согорување или со закопување на гробишта, поради етички причини.

Остатоци од третманот со аутоклав:

Остатоките од аутоклавот кој се користи за медицински отпад главно ќе ги содржат истите супстанции кои првично биле ставени во аутоклавот. Сепак, поради процесот на ситнење, ќе се постигне значително намалување на волуменот на отпадот, за околу 80%. Исто така малку ќе се намали и тежината поради испарувањето на водата од отпадот. Третираниот отпад не може да се препознае.

Со овој процес не се создава никаков друг вид на отпад, освен тој кој бил третиран во објектот. Медицинскиот отпад по третманот е стерилен и неприпозналив (ситначот е обично стандарден во аутоклавите), и може да се отстрани на депонија заедно со обичниот комунален отпад.

Емисии при третирање со аутоклав:

Ќе се создаваат емисии од празнењето на садот за аутоклав пред и по секој циклус на стерилизација. Обично се применуваат филтри со активен јаглерод за елиминација на мирисот, но и покрај тоа воздухот собран пред циклусот на стерилизација ќе биде изложен на третирање со пареа пред да биде испуштен во околината.

Аутоклавот ќе произведе мала количина на отпадни води во форма на кондензирана пареа кога аутоклавот се празни по циклусот на стерилизација. Отпадната вода е стерилна и нивото на загадување ќе биде слично или и помало од она на отпадните води од домаќинството. Поголемиот дел од пареата која се користи за дезинфекција може по користењето да се дезинфицира а водата може да се рециклира.

За воспоставување на аутоклав за третирање на медицинскиот отпад ќе треба да се набави Б интегрирана еколошка дозвола (која е со понестроги критериуми) врз основа на одредување на карактерот на проектот во согласност со Законот за животна средина.

Трошоци за аутоклав:

Директните трошоци за инвестирање во постројката (буџетски цени) за аутоклав вклучувајќи го и ситначот и другата дополнителна опрема (на пример генератор на пареа, кула за ладење, компресор на воздух итн.) кои ги имаат следните капацитети (годишни капацитети кои се засноваат на две смени на работа (16 часа) на ден, 300 дена годишно) се:

- ❖ 75 кг/ч (еднакво на 360 тони / годишно): Евра 300,000
- ❖ 125 кг/ч (еднакво на 600 тони / годишно): Евра 500,000
- ❖ 210 кг/ч (еднакво на 1,000 тони / годишно): Евра 600,000
- ❖ 350 кг/ч (еднакво на 1,600 тони / годишно): Евра 700,000

Директните оперативни трошоци за работа на постројката (производство на пареа, струја итн.) можат да се оценат на околу 100-150 евра по тон третиран отпад.

6.3.3 Избрани развојни сценарија за третирање на медицински отпад

Како што беше споменато во дел 1 следните три развојни сценарија за третирање на медицински отпад се избрани за идна обработка во оваа Студија на изводливост:

Сценарио 1: Централно третирање во еден инценератор лоциран во Скопје;

Сценарио 2: Централно третирање во еден аутоклав лоциран во Скопје;

Сценарио 3: Децентрализирано третирање во три аутоклави лоцирани во Скопје, Битола и Штип.

Трите сценарија се презентирани на карта во анекс 1.

Сценарио 1 - централен третман - согорување

Според ова сценарио, ќе се воспостави единствена централна постројка за третман опремена со инценератор во подрачјето на Скопје, кое создава најмногу медицински отпад во Македонија. Најсоодветната локација за инценераторот би била депонијата Дрисла, и тој ќе го замени постоечкиот инценератор.

Разделувањето, чувањето и собирањето на медицинскиот отпад во болниците и другите здравствени установи ќе се случува на начин опишан во дел 8.2 погоре.

Подрачјето од кое ќе се собира медицински отпад за да се третира во оваа постројка ќе биде целата Македонија.

Собирањето и транспортот на медицинскиот отпад во подрачјето на Скопје од практични причини ќе се одвива на начин како што сега се одвива во организација на ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје, со користење на комбинација на мали камиони или комбиња алоцирани во здравствените центри кои го собираат отпадот за помалиите здравствени установи и поголеми камиони кои ги користи ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје за собирање и транспорт на стандардните пластични контејнери на тркалца од централните објекти за чување на отпадот во болниците и здравствените центри.

Надвор од подрачјето на Скопје, 15-те општи болници ќе функционираат како собирни места за медицинскиот отпад создаден во помалите здравствени установи во односните подрачја и од соседните општини, во кои нема општа болница. Примениот отпад во општите болници ќе се чува во просторијата за централно чување се додека не се изврши транспортот до постројката за третирање. Транспортот ќе се врши минимум еднаш неделно организиран од компанија со соодветна дозвола и лиценца за транспорт на опасен отпад. Централните објекти за складирање на отпадот ќе бидат разладувани до температура од 8 °C.

Сценарио 2 - Централен третман - Аутоклав

Во ова сценарио ќе се воспостави единствена централна постројка за третирање на медицински отпад со аутоклав во подрачјето на Скопје, кое е главното подрачје за генерирање на медицински отпад во Македонија. Одговарачка локација за аутоклавот

би била во Клиничкиот центар во Скопје бидејќи нема значителни влијанија врз здравјето или животната средина од третманот со аутоклав.

Разделувањето, чувањето и собирањето на медицинскиот отпад во болниците и другите здравствени установи ќе се случува како што е опишано во дел 8.2 погоре.

Подрачјето на собирање кое ќе биде опфатено со оваа постројка ќе ја опфати целата Македонија.

Собирањето и транспортот на медицински отпад во подрачјето на Скопје ќе се случува на истиот начин како што е моментално организирано од ЈП „Јавна хигиена“ - Скопје, со користење на комбинација на мали камиони или комбиња алоцирани во здравствените центри кои го собираат отпадот за помалите здравствени установи и поголеми камиони кои ги користи ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје за собирање и транспорт на стандардните пластични контејнери на тркалца од централните објекти за чување на отпадот во болниците и здравствените центри.

Надвор од подрачјето на Скопје, 15-те општи болници ќе функционираат како собирни места за медицинскиот отпад создаден во помалите здравствени установи во односните подрачја и од соседните општини, во кои нема општа болница. Примениот отпад во општите болници ќе се чува во просторијата за централно складирање се додека не се изврши транспортот до постројката за третирање. Транспортот ќе се врши минимум еднаш неделно организиран од компанија со соодветна дозвола и лиценца за транспорт на опасен отпад. Централните објекти за складирање на отпадот ќе бидат разладувани до температура од 8 °C.

Сценарио 3 - Децентрализиран третман - 3 аутоклави

Во ова сценарио, ќе се воспостават три аутоклави, секој од нив покривајќи ги следните општи болници кои ќе функционираат како собирни центри за нивните односни подрачја:

Еден аутоклав лоциран во Скопје во Клиничкиот центар за подрачјето на Скопје и општите болници лоцирани во Куманово, Тетово, Гостивар и Кичево, и здравствените домови во Скопје (2), Куманово, Кратово, Крива Паланка, Тетово, Гостивар, Ростуше, Кичево и Брод.

Еден аутоклав лоциран во Битола (или Охрид) во Општата болница кој дополнително ќе ги покрива и Општите болници лоцирани во Охрид, Струга, Дебар и Прилеп, и здравствените домови во Битола, Охрид, Прилеп, Крушево, ДемирХисар, Ресен, Струга, Вевчани и Дебар.

Еден аутоклав лоциран во Штип во општата болница кој дополнително ќе ги покрива Општите болници лоцирани во Кочани, Велес, Кавадарци, Струмица и Гевгелија, и здравствените домови во Штип, Кочани, Винаца, Делчево, Пробиштип, Свети Николе, Велес, Радовиш, Берово, Пехчево, Неготино, Кавадарци, Струмица, Валандово и Гевгелија.

Разделувањето, чувањето и собирањето на медицинскиот отпад во болниците и другите здравствени установи ќе се случува како што е опишано во делот 3.2 погоре.

Собирањето и транспортот на медицинскиот отпад во подрачјето на Скопје ќе се случува како што во моментот е организирано од страна на ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје, со користење на комбинација на мали камиони или комбиња алоцирани во здравствените центри кои го собираат отпадот за помалите здравствени установи и поголеми камиони кои ги користи ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје за собирање и транспорт на стандардните пластични контејнери на тркалца од централните објекти за чување на отпадот во болниците и здравствените центри.

Надвор од подрачјето на Скопје, 15-те општи болници и 32-та здравствени домови ќе функционираат како собирни места за медицинскиот отпад создаден во помалите здравствени установи во односните подрачја и од соседните општини, во кои нема општа болница. Примениот отпад во општите болници ќе се чува во просторијата за централно складирање се додека не се изврши транспортот до постројката за третирање. Транспортот ќе се врши минимум еднаш неделно организиран од компанија со соодветна дозвола и лиценца за транспорт на опасен отпад. Централните објекти за складирање на отпадот ќе бидат разладувани до температура од 8 °C.

7. ОРГАНИЗАЦИСКИ ПРАШАЊА

7.1 "Внатрешна" управна организација

Мора да се формира одговорачка организација за управување со цел да биде одговорна и да раководи со идниот систем за управување со медицински отпад.

Се предлага собирањето на медицински отпад од поединечните здравствени установи и доставата до централниот објект за чување воспоставен во општите болници и здравствените домови (вкупно 47) да се организира на внатрешна основа; со други зборови ќе се организира и врши од поединечните болници или здравствените домови во односните подрачја. Во случаите кога градот има и општа болница и здравствен центар, мора да се постигне договор кој ќе се грижи за примарното собирање од амбулантите, приватните општи ординации, итн. Општите болници и здравствените центри исто така можат да одлучат да распишат тендер за собирање на отпадот и да ангажираат приватна компанија која има соодветна дозвола и лиценца за вршење транспорт на опасен отпад. На овој начин централните објекти за чување на отпадот ќе функционираат како собирни точки за медицински отпад во нивните односни подрачја, а овој управен систем ќе биде идентичен за сите три предложени сценарија.

За Скопје може да се разгледа посебен аранжман за примарно собирање на отпадот, поради фактот што ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје веќе ја врши оваа услуга. Во овој случај постоечките договори помеѓу ЈП „Комунална хигиена“ -Скопје и здравствените установи лоцирани во подрачјето на Скопје мора да се ревидираат во согласност со промената во услугата која се обезбедува и претпријатието мора да набави соодветна дозвола и лиценца за собирање и транспорт на опасен отпад.

Трошоците за отварање и одржување на соодветни објекти за чување на отпадот во општите болници и здравствените домови, како и трошоците за набавка на и одржување и работа на одреден број мали комбиња или камиони кои ќе се користат за примарно собирање, се вклучени во економските пресметки како трошоци алоцирани директно за здравствените установи, заедно со другите внатрешни трошоци како инвестиции во мали пластични контејнери на тркалца, приемни садови, итн. и користење на садови за една употреба како пластични ќеси, кутии за остри предмети итн.

7.2 "Надворешна" управна организација

Што се однесува до собирањето на медицински отпад од централните објекти за чување и последователниот транспорт до објектите за третирање, самиот третман и финалното отстранување на третираниот медицински отпад треба да се разгледа опцијата за „надворешна“ управна организација.

Без оглед на фактот како ќе се воспостави надворешната управна организација и без оглед на тоа кое сценарио се разгледува, следните задолженија би биле универзални по природа:

Практични задолженија:

- ❖ Собирање и транспорт на медицинскиот отпад од централните објекти за чување во општите болници и здравствени центри (вкупно 47 во целата земја);
- ❖ Регистрација и известување за сите видови на отпад и собрани количини, вклучително и подготовка на соодветни Листи за транспорт на отпадот кои ќе се користат како консигнациски документи; Поделба на собраниот отпад, за третирање во објектот за третирање медицински отпад и/ или негово отстранување во другите објекти за третман / отстранување;
- ❖ Работата на објектот за третирање на медицински отпад (инценератор или актоклав(и)) вклучително сето потребно одржување, мониторинг и известување;
- ❖ Транспорт на остатоците од третманот на медицинскиот отпад за финално отстранување вклучително и регистрација на видовите, износите и финалната дестинација.

Управни задолженија:

- ❖ Подготовка на годишни буџети на сите трошоци поврзани со работата и одржувањето на "надворешниот" систем за управување со медицински отпад;
- ❖ Одредување на соодветните тарифи кои треба да ги плаќаат создавачите на медицински отпад кои ги опслужува системот, и обезбедување на одобрение за таквите тарифи;
- ❖ Дневно сметководство / книговодство и врз основа на него издавање на фактури на редовни интервали до создавачите на медицински отпад кои ги кроистат услугите на системот и обезбедување дека фактурите се плаќаат;
- ❖ Канцеларија и управување со вработените;
- ❖ Известување за сите релевантни финансиски, технички и еколошки аспекти до сопствениците на системот за управување со медицински отпад и до одговорните органи (Министерството за здравство и Министерството за животна средина и просторно планирање).

Со цел соодветно извршување на горенаведените задачи и задолженија, вработените во организацијата за „надворешно“ управување треба како минимум да ги вклучува вработените наведени во табела 7.1.

Позиција	Задолженија	Сц 1	Сц 2	Сц 3
Управител/ директор	Генерална одговорност кон сопствениците во врска со работата, буџетите, книговодството, управување со вработените итн. Дневно управување со целиот систем и постројката, вклучително и собирање и транспорт.	1	1	3 x 1/3
Сметководи тел / книговодите л	Генерална одговорност кон Управителот / директорот за дневното сметководство / книговодство, подготовка на фактури итн.	1	1	3
Надзорник	Одговорен за соодветна работа и одржување на сите технички објекти и опрема која и припаѓа на организацијата. Исто така одговорен за планирање на рутите за собирање и искористување на камионите и возачите.	1	1	3
Механичар	Му помага на надзорникот во сите задолженија во врска со работата и одржувањето на објектите и опремата.	1	1	3
Оператори на машини	Одговорен за дневна работа и одржување на објектите и опремата.	2	2	3
Необучени работници	Им помагаат на работниците на машини во работа со објектот, вклучително и дневно одржување ио чистење.	4	4	3
Возачи на камиони	Собирање на отпадот од централните објекти за чување од болниците и здравствените центри. Возачите на камиони мора да се обучени за соодветно постапување со различните категории на отпад. Оваа позиција не мора да е дел од потесната организација на „надворешно“ управување, во случај да се најми под-изведувач за транспортните задолженија.	10	10	6
Вкупно вработени:		20	20	22

Табела 7.1 Вработени кои се потребни за "надворешната" управна организација за идниот систем за управување со медицински отпад. Сц = сценарио.

Во однос на организациската поставеност и сопственоста над „надворешниот“ систем за управување со медицински отпад, разгледани се следните опции:

- Заедничка организација формирана и во сопственост на најголемите создавачи и доставувачи на медицински отпад, односно во основа идентични на општите болници и здравствените домови кои претставуваат собирни места во системот, вклучително и други големи болници како што е Клинички центар во Скопје;
- Организација формирана и во сопственост на субјектот каде физички ќе биде лоциран објектот за третирање, на пример ЈП „Комунална хигиена -Скопје“ во случај на Сценарото 1 (централен согорувач) и „Клинички центар - Скопје“ во случај на избор на сценариото 2 (централен аутоклав) плус дополнителните Клиничката болница во Битола и Општата болница во Штип во сценариото 3 (децентрализирани аутоклави);
- Организација формирана и во сопственост на Владата како јавно претпријатие (или евентуално три јавни претпријатија во случајот со сценариото 3

(децентрализирано решение)) исклучиво одговорно за собирање и третирање на медицински отпад.

Заедничка организација формирана и во сопственост на најголемите создавачи и добавувачи на медицински отпад

Може да се формира заедничка компанија со склучување на договор за соработка помеѓу сите поголеми создавачи или доставувачи на медицински отпад во земјата, односно Клинички центар - Скопје, општите болници и другите поголеми болници и здравствени центри. Резултатот ќе биде партнерство, кое сеопак не претставува правен субјект. Партнерите ќе треба да имаат целосна здружена одговорност во партнерството која ќе биде пропорционална на нивните инвестиции или акции.

Во случај здружената организација да се формира како непрофитно партнерство, финансиските извештаи на компанијата мора да покажуваат биланс нула. Сепак, можат и треба да се направат резервации на средства за идни инвестиции.

На крајот на секоја финансиска година, во зависност од потенцијалниот профит или загуба, финансиските извештаи ќе треба да се постават на нула преку пренесување на средства. Заработката треба да се пренесе на партнерите (болниците и здравствените центри) или пак загубите ќе треба да се покријат од истите партнери.

Со оглед на фактот што партнерството не е правен субјект, веројатно партнерството нема да биде во можност да подига средства преку позајмување ниту пак ќе може да склучува договори. Со други зборови, здружената компанија би морала во голема мера да се ослонува на внатрешно финансирање за капитални инвестиции итн, обезбедувано од поединечните здравствени установи.

Партнерите кои ќе учествуваат ќе имаат контрола над здружената организација. Партнерите се целосно одговорни за финансирањето на организацијата, но како и во сите други форми, трошоците можат да се надоместат од различните создавачи на отпад, вклучително и оние кои не се вклучени во партнерството (пр. амбуланти, приватни општи лекарски ординации итн.).

Организација формирана и во сопственост на субјектот каде физички ќе биде лоциран објектот за третирање

Разумно е да се претпостави дека субјектот во кој ќе биде сместен објектот за третирање исто така ќе има и високо ниво на одговорност и посветеност при одржувањето и работата на објектот на ефикасен начин.

Со цел субјектот да биде во можност да склучува договори и да подига средства за капитални инвестиции од меѓународните финансирачки институции или од локалните банки, субјектот мора да биде правен субјект. ЈП "Комунална хигиена" - Скопје (во случај на Сценарио 1) веќе го исполнува овој критериум. Сепак, ЈП "Комунална хигиена" - Скопје е јавно претпријатие формирано и во сопственост на Градот Скопје (односно на ниво на локална самоуправа) и како такво нема право да врши третман на опасен отпад од видот на медицински отпад без посебно дооброение од Владата или преку доделување на надлежности. Добивањето на такво одобрение или доделување на надлежности би можело да им пречи на другите јавни претпријатија и тие да сметаат дека тоа е неоправдано фаворизирање на ЈП "Комунална хигиена" - Скопје.

Оваа ситуација може во некоја мера да се избегне ако моменталниот план за отварање на национална депонија за опасен отпад се имплементира надвор од подрачјето на Скопје, или во вид на нова депонија или со надградба на Дрисла со цел да може да врши прием и на опасен отпад. Во секој случај со депонијата за опасен отпад ќе управува ЈП формирано до страна на Владата на РМ или -во случај на надградба на Дрисла - ЈП "Комунална хигиена" - Скопје врз основа на посебен договор помеѓу Владата и Градот Скопје кој ќе има поширок опсег, а нема да биде ограничен само на управување со медицински отпад.

Клиничкиот центар во моментот е во фаза на реконструкција во 31 независни клиники кои ќе обезбедуваат здравствени услуги и технички субјект кој се нарекува Заеднички служби. Заеднички служби ќе стане независен правен субјект кој ќе обезбедува технички и комунални услуги на профитна основа на здравствените клиники во рамките на постоечките технички оддели во Центарот. Во случај објектот за третман на медицинскиот отпад да е лоциран во Клинички центар (сценарио 2 или 3) би било логично и едноставно да им се дозволи на новите Заеднички служби да бидат сопственик и да раководат со објектот за третман.

За општите болници во Битола и Штип (во случајот со сценарио 3) тие веќе се независни правни субјекти и ќе можат да работат со објектот за третман кој ќе се наоѓа во нивните технички одделенија.

Субјектите споменати погоре ќе мора да склучат договори за услуги со сите здравствени установи кои ќе доставуваат медицински отпад за третирање. Тие договори треба да вклучуваат и „надворешни“ корисници како и „внатрешни“ корисници во случајот со Заедничките служби (кон 31-та клиника) и во случајот на општите болници во Битола и Штип (внатрешни одделенија и оддели). Субјектите мора да обезбедат целосна транспарентност за финансиските импликации во врска со трошоците и тарифите за управување со медицински отпад. Во согласност со одредбите на Законот за јавни претпријатија, и поради фактот што субјектите ќе даваат сервисни активности кои не се организираат на управување со медицински отпад, секој субјект мора да отвори одделна под-сметка за трошоците и тарифите кои се во врска со управувањето со медицински отпад.

Исто така субјектите ќе имаат можност да воведат јавно-приватно партнерство (ППП).

Ова на пример може да се изведе преку распишување тендер за собирање и транспорт за ангажирање на приватна компанија за управување со отпад која ги има потребните дозволи и лиценци. PPP Концептот понатаму може да се развие за да го опфати и управувањето со самиот објект за третирање на отпадот.

Организација формирана и во сопственост на Владата како јавно претпријатие или како акционерско друштво

Може да се разгледаат две опции за формирање на јавно претпријатие во сопственост на Владата.

Една опција е Владата да формира јавно претпријатие единствено за управување со медицински отпад. Ова јавно претпријатие ќе има надлежности (и обврски) за собирање, транспорт и правилно финално отстранување на остатоците од третираниот отпад.

Во случајот со сценарио 1 (централен инцелератор) јавното претпријатие би можело да биде идентично на јавното претпријатие формирано со цел управување со новата депонија за опасен отпад, или како нов објект или со надградба на Дрисла (види ги горните коментари). Во случај на сценарио 2 или 3 (централно или децентрализирано решение со аутоклав) Владата мора да ги додели надлежностите на Заедничките служби во Клинички центар (и на општите болници во Битола и Штип во случај на сценарио број 3) да бидат оператори во име на јавното претпријатие во сопственост на Владата.

Јавното претпријатие мора да склучува договори со Клинички центар и со општите болници кои ги користат услугите за третирање, односно со здравствените установи кои се во сопственост на централните и локалните власти кои опфаќаат собирање, транспорт и третман на медицински отпад. Активностите за собирање, транспорт и третман ќе бидат организирани од јавното претпријатие, со негови сопствени камиони и опрема за третирање (инцелератор или аутоклав). Единствената опција за јавно-приватно партнерство се смета можноста да се распише тендер за собирање и транспорт и да се нагажира приватна компанија за управување со отпад која ги има потребните дозволи и лиценци. Директните инвестиции од деловната заедница во непрофитно јавно претпријатие кое е во сопственост на Владата делуваат неверојатни.

Друга опција е Владата да формира претпријатие (акционерско друштво во сопственост на Владата), кое ќе ги има истите надлежности како што се споменати за јавното претпријатие погоре. Ова ќе биде вистинско јавно-приватно партнерство.

Во овој случај Владата може на пример да ги понуди акциите на берза и со тоа да привлече приватен капитал, кој може да обезбеди дополнителни можности за финансирање, со што ќе се намали финансискиот товар на Владата во врска со потребните капитални инвестиции во системот за третирање. Во овој случај Владата ќе делува попретприемнички, наместо да користи буџетски средства да се покријат трошоците за капитални инвестиции и оперативните трошоци.

Во случајот со сценарио 1 (централен инцелератор) може да се разгледа можноста да се прошират надлежностите на компанијата да го опфаќаат управувањето со сите видови на опасен отпад. Во случајот со сценарио 2 или 3 (централизирано или децентрализирано решение со аутоклав) доделувањето на надлежностите на Заедничките служби во Клинички центар (и општите болници во Битола и Штип за сценариото број 3) кои би биле оператори би било од слична природа како таа опишана погоре за јавното претпријатие.

Ќе треба да се направат договори со здравствените установи во сопственост на централните и локалните власти, идентични на тие споменати погоре во опцијата со ЈП.

Во врска со прашањето на кој начин да се врши контрола над акционерското друштво при продавањето на акции на деловните компании; една опција е да се задржат 51% од акциите како акции на Владата, со што таа ќе има мнозинство гласови при донесување на сите одлуки со исклучок на одлуки за промена на структурата на компанијата итн. Со цел исто да се има мнозинство гласови и при донесување на такви одлуки, Владиниот дел од акциите треба да е минимум 75%.

Трета привремена опција би била првично да се формира владино јавно претпријатие и подоцна да се трансформира во акционерско друштво. Ова сепак, нема да ги обезбеди придонесите од приватните финансиери при финансирање на првите фази од имплементирањето на системот за третирање.

7.3 Споредба на "надворешните" управни организации

Во следната табела дадени се предностите и негативностите за секоја организациска форма. Примерите споменати овде имаат за цел да ги прикажат предностите и негативностите - а не по секоја цена да ја прикажат целата слика.

Форма на организација	Предности	Негативности
Здружена организација во сопственост на големите создавачи на медицински отпад /доставувачи	Создавачите / доставувачите на медицински отпад ќе имаат директно влијание врз оптималната работа на организацијата и на одлуките за инвестиции итн.	Здружената организација најверојатно ќе се соочува со потешкотии за добивање на грантови и поволни заеми од меѓународните донатори и финансирачки агенции. Многу заинтересирани страни, потенцијал за помалку ефикасно носење на одлуки.
Организација формирана и во сопственост на субјектот каде физички ќе биде лоциран објектот за третирање	Логична и практична врска со местото на активност, односно може да се очекува високо ниво на одговорност и посветеност и во согласност со постоечката реконструкција на здравствениот сектор. Транспарентно поставување на тарифите. Можност за воведување на концептот за партнерство помеѓу јавниот и приватниот сектор за собирање и транспорт и иден развој на овој концепт.	Во случај на првото сценарио може да има потреба од посебен договор помеѓу Владата и градот Скопје во однос на депонијата Дрисла. Мотивација ќе биде профитот што може да значи и поголеми тарифи.
Организација формирана и во сопственост на Владата како ЈП или акционерско друштво	Директна контрола на Владата и донесување на одлуки во врска со управувањето со медицински отпад (вклучително и тарифите). Непрофитното ЈП претпоставува и пониски тарифи. Можност за воведување на партнерство помеѓу јавниот и приватниот сектор.	Можен комплициран трансфер на надлежностите од Владианата компанија на операторите на објектите во случај со сценаријата 2 и 3.

Табела 7.2 Споредба на "надворешните" управни организации

8. РЕЗУЛТИРАЧКИ ТАРИФИ И ИСПЛАТЛИВОСТ

8.1 Модел за пресметување на трошоците

Со цел да се пресметаат капиталните и оперативните трошоци во однос на трите сценарија, и со цел да се пресмета висината на тарифата по тон или по килограм третиран медицински отпад, се користеше модел за пресметка во Ексел.

Претпоставките за платите, инвестициите и оперативните трошоци, очекуваниот животен век на инвестициите итн. за кои се верува дека се применливи во РМ за 2007 во однос на постапување и третирање на медицински отпад се презентирани во анекс 5, и се користени како дел од влезните податоци во моделот за пресметка.

Моделот за пресметување на трошоците се состои од вкупно седум меѓусебно поврзани листови за пресметување, имено:

Предуслови во врска со видовите и количините на отпад, каматната стапка која се користи за депрецијација на капиталните инвестициски трошоци, трошоците за одржување како процент од инвестициските трошоци, и транспортните трошоци по единечна цена на километар (само гориво);

Трошоци за капитални инвестиции (ТКИ) за објектот за третирање и за здравствените установи кои покриваат градби и постројки, објекти за чување на отпадот, мобилна опрема (комбиња и камиони за собирање), опрема за собирање на медицинскиот отпад (контејнери и други садови кои можат повторно да се користат), итн., вклучително и депрецијација на инвестициските трошоци во очекуваниот животен век на инвестицијата. Во врска со инвестициите во згради и стационарни постројки, додадени се 3% од инвестициските трошоци за да се покријат планирањето, проектирањето и почнувањето со работа, и 20% се додадени за да се покријат непредвидените трошоци;

Фиксни оперативни трошоци (ФОТ) за објектот за третирање и здравствените установи кои опфаќаат годишни трошоци за одржување на зградите и стационарната и мобилната машинерија, постројката и другата опрема, изразени како фиксен процент од капиталните инвестициски трошоци и трошоците за работната сила;

Варијабилни оперативни трошоци (ВОТ) за објектот за третирање и здравствените установи кои опфаќаат струја и други потрошни материјали, вклучително и садови за една употреба како што се пластичните вреќи и кутиите за остри предмети, третман и отстранување на дел од медицинскиот отпад надвор од системот (на пример хемиски и радиоактивен отпад) и финално отстранување на третираниот медицински отпад на депониите. Во оваа листа, вклучени се и трошоците за отстранување на безопасниот медицински отпад (сличен по состав на комуналниот отпад). Приходите од продавањето на материјали кои може да се рециклираат како и посебно собрана хартија, картон, итн. Можат да се вклучат во пресметката. Сепак, во овој момент приходите од продажба на материјали кои може да се рециклираат не се земени предвид;

Транспортни трошоци (ТТ) кои ги опфаќаат само директните трошоци за гориво во врска и со "внатрешното" и "надворешното" собирање и транспорт на медицински отпад. Одржувањето на камионите и комбињата и платите за возачите се вклучени под фиксни оперативни трошоци погоре;

Индиректни трошоци (ИТ) во здравствените установи кои ги опфаќаат годишните трошоци за планирање, обука, мониторинг и известување, и важната употреба на ознаки, постери, пиктограми, налепници со различни бои за идентификација на медицинскиот отпад итн.;

Збирен преглед на трошоците кој претставува преглед на капиталните инвестициски трошоци и годишните повторувачки трошоци (вклучително и депрецијацииските трошоци) поделени на објекти за третирање и здравствени установи, како и вкупен износ. Исто така оваа листа ја претставува и тарифата која ги покрива трошоците ако се примени по тон (или килограм) како и внатрешните трошоци на здравствените установи и надворешни трошоци кои опфаќаат собирање, транспорт, третман и финално отстранување.

Извадокот од моделот за пресметување на трошоците за трите сценарија е даде во анекс 6. Обемот за транспорт изразен во километри е оценет во анекс 7.

8.2 Преглед на инвестициските трошоци

Во табелата подолу е даден пресек на трошоците за капитални инвестиции за секое од трите сценарија во евра (денари во заграда). Имајте предвид дека трошоците за капитални инвестиции за здравствените установи (така наречени внатрешните трошоци) се исти за сите три сценарија, како што беше споменато погоре.

Ставка / Трошоци за капитални инвестиции	Сценарио 1 Евра	Сценарио 2 Евра	Сценарио 3 Евра
Објект за третман, вкупен капацитет 1.200 тони годишно			
• Згради вклучително и објекти за чување	679.800	370.800	803.400
	1.977.600	988.800	1.545.000
• Стационарна постројка (три аутклави)	424.000	426.000	216.000
Мобилна опрема (камиони за собирање итн.)	3.081.400	1.785.600	2.564.400
Под-збир			
Здравствени установи			
• Објекти за чување (47 вкупно)	920.000	920.000	920.000
• Садови за собирање кои не се фрлаат (контејнери итн.)	245.000	245.000	245.000
Мобилна опрема (мали камиони или комбиња)	450.000	450.000	450.000
Под-збир	1.615.000	1.615.000	1.615.000
Вкупно трошоци за капитални инвестиции (во милиони денари)	4.696.400 (289 милиони денари)	3.400.600 (209 милиони денари)	4.179.400 (257 милиони денари)

Табела 8.1 Пресек на трошоците за капитални инвестиции за трите сценарија

За сценариото два ќе бидат потребни најмали инвестиции, по него доаѓа сценариото 3 (+23%) и сценариото 1 е најскапо (+38%). Ако ги гледаме само инвестициите за објект за третирање, со оглед на фактот што инвестициите во установите се идентични, процентот за сценариото 3 во споредба со сценариото 2 е (+44%) и за сценариото 1 во споредба со сценарио 2 (+73%).

Со користење на очекуваниот животен циклус на инвестиции како што е презентирano во анекс 5 и претпоставувајќи каматна стапка од 6% годишно, годишните депрецијациски трошоци ќе бидат следните:

Ставка / депрецијација на трошоците за капитални инвестиции	Сценарио 1 Евра / годишно	Сценарио 2 Евра / годишно	Сценарио 3 Евра / годишно
Објекти за третирање, вкупен капацитет 1.200 тони / годишно	393.859	237.336	306.716
Здравствени установи	180.735	180.735	180.735
Вкупно (во милиони денари)	574.595 (35 милиони денари)	418.072 (26 милиони денари)	487.451 (30 милиони денари)

Табела 8.2 Годишни депрецијација на трошоците за капиталните инвестиции

На кратко, овој капитал (по ниво на цени за 2007) мора секоја година да се собира и да се чува "во банка" со цел да може да се направат инвестиции во нови згради, постројка и друга машинерија и опрема на крајот на нивниот поединечен продуктивен животен циклус.

8.3 Годишни повторувачки трошоци

Во табелата подолу претставен е пресек на годишните повторувачки трошоци (сите други трошоци освен трошоците за капитални инвестиции) за сите три сценарија во евра

Сценариото 2 ќе има најниско ниво на годишни повторувачки трошоци, по него следи сценариото 3 (+4.3%) и сценариото 1 кое е најскапо (+15%). Ако ги гледаме само годишните повторувачки трошоци алоцирани за објектот за третман, бидејќи годишните трошоци алоцирани за здравствените установи се идентични, процентот за сценариото 3 во споредба со сценарио 2 е (+7.1%) и за сценарио 1 во споредба со сценарио 2 (+25%). Врз основа на годишните повторувачки трошоци разликата помеѓу сценариото 2 и 3 е незначителна.

Табела 8.3 Пресек на годишни повторувачки трошоци е дадена на следната страна

Ставка / Годишни повторувачки трошоци	Сценарио 1 Евра / годишно	Сценарио 2 Евра / годишно	Сценарио 3 Евра / годишно
Вкупно фиксни оперативни трошоци Објекти за третирање, вкупен кап. од 1.200 тони/год.	554.300	509.500	582.000
• Одржување на згради, постројката итн.	133.400	88.600	97.100
• Трошоци на трудот (плати)	225.000	225.000	289.000
Под-збир	358.400	313.600	386.100
Здравствени установи			
• Одржување на складот, контејнерите	87.900	87.900	87.900
• Трошоци на трудот (плати, само возачите)	108.000	108.000	108.000
Под-збир	195.900	195.900	195.900
Вкупно варијабилни оперативни трошоци Објекти за третирање, вкупен кап. од 1.200 тони / год. • Енергија и други потрошни материјали Отстраување на третираниот медицински отпад	694.140 377.000	563.000 150.700	563.000 150.700
Отстранување на медицинскиот отпад надвор од системот	4.640 85.000	19.800 165.000	19.800 165.000
Под-збир	466.640	335.500	335.500
Здравствени установи			
- Потрошни материјали (пластични кеси, кутии за остри предмети)			
- Потрошни материјали за безопасен отпад (кеси)	90.000	90.000	90.000
- Отстранување на безопасниот отпад (комунален)	37.500 100.000	37.500 100.000	37.500 100.000
Под-збир	227.500	227.500	227.500
Вкупно транспортни трошоци (само трошок за гориво) Објекти за третирање, вкупен кап. од 1.200 тони/год.	101.962	98.415	77.948
• "Надворешен" транспорт на медицински отпад	88.432	82.441	61.974
• Транспорт од третирањето до финалното отстранување	52 88.484	2.496 84.937	2.496 64.470
Под-збир			
Здравствени установи			
• "Внатрешен" транспорт на медицинскиот отпад	13.478	13.478	13.478
Под-збир	13.478	13.478	13.478
Вкупно индиректни трошоци Здравствени установи	40.000	40.000	40.000
• Планирање и ажурирање на системот, итн.	5.000	5.000	5.000
• Обука и образование на вработените	10.000	10.000	10.000
• Мониторинг и известување	5.000	5.000	5.000
• Табли со натписи, постери, пиктограми,	20.000	20.000	20.000
Под-збир	40.000	40.000	40.000
Вкупно годишни повторувачки трошоци (во милиони денари / годишно)	1.390.402 (86 милиони денари)	1.210.915 (75 милиони денари)	1.262.948 (78 милиони денари)
Објекти за третирање, вкупен кап. од 1.200 тони / год.	913.524 476.878	734.037 476.878	786.070 476.878
Здравствени установи			

8.4 Вкупни годишни трошоци вклучително и депрецијација

Врз основа на пресекот на трошоците презентирани во горните табели вкупните годишни трошоци вклучително и депрецијацијата на капиталните инвестиции може да се пресмета на следниот начин. Годишните повторувачки трошоци во врска со постапувањето и отстранувањето на безопасниот медицински отпад (137.500 евра / годишно) се отстранети во секое сценарио со цел да се прикажат само трошоците кои се во врска со управувањето со медицинскиот отпад.

Ставка / Вкупно годишни трошоци вклуч. и депрецијација за управување со медицински отпад	Сценарио 1 Евра / годишно	Сценарио 2 Евра / годишно	Сценарио 3 Евра / годишно
Објекти за третирање, вкупен капацитет од 1.200 тони / годишно			
• Годишни повторувачки трошоци	913.524	734.037	786.070
• Годишни трошоци за депрецијација	393.859	237.336	306.716
Под-збир	1.307.383	971.373	1.092.786
Здравствени установи			
• Годишни повторувачки трошоци	339.378	339.378	339.378
• Годишни трошоци за депрецијација	180.735	180.735	180.735
Под-збир	520.113	520.113	520.113
Вкупно годишни трошоци вклуч. и депрецијација (во милиони денари / годишно)	1.827.496 (112 милиони денари)	1.491.486 (92 милиони денари)	1.612.899 (99 милиони денари)

Табела 8.4 Вкупни годишни трошоци вклучително и депрецијација за управување со медицински отпад

Сценариото 2 ќе предизвика најмалку вкупни годишни трошоци, по што доаѓа сценарио 3 (+8.1%) и сценариото 1 кое е најскапо (+23%). Ако ги гледаме само вкупните годишни трошоци алоцирани за објектот за третирање, со оглед на фактот што вкупните годишни трошоци за здравствените установи се идентични, процентот за сценарио 3 во споредба со сценарио 2 е (+13%) и за сценарио 1 во споредба со сценарио 2 (+35%).

8.5 Резултирачки тарифи

Врз основа на цифрите во табелата 8.4 можат да се пресметаат следните тарифи по килограм медицински отпад за да се постигне покривање на трошоците, што значи дека не е очекуван профит или загуба. Тарифите се пресметани врз основа на вкупно количество од 1.200 тони медицински отпад годишно, што одговара на капацитетот на системот. За споредба на пресметаната тарифа за сценариото 2 (централен аутоклав) може да се користат реални податоци добиени од модерен систем со аутоклав воспоставен во 2003 во Универзитетската клиника во Тарту, Естонија. Врз основа на инвестициските и оперативните податоци од овој објект за третирање на отпадот (третирани околу 200 тони / годишно) за период од три години (2004-06) и со користење на истиот начин за пресметување претставен во оваа Студија на изводливост, тарифата може да се пресмета на 0,7 евра по килограм медицински отпад.

Ставка / изедначени тарифи за управување со медицински отпад	Сценарио 1 Евра / кг	Сценарио 2 Евра / кг	Сценарио 3 Евра / кг
Објекти за третирање ("надворешна" тарифа)	1,09 (ден 67,0)	0,81 (ден 49,8)	0,91 (ден 56,0)
• Трошок по килограм медицински отпад (сите трошоци)			
Трошок по килограм медицински отпад (само годишните повторувачки трошоци)	0,76 (ден 46,8)	0,61 (ден 37,6)	0,66 (ден 40,3)
Здравствени установи ("внатрешни" тарифи)	0,43 (ден 26,7)	0,43 (ден 26,7)	0,43 (ден 26,7)
• Трошок по килограм медицински отпад (сите трошоци)			
Трошок по килограм медицински отпад (само годишните повторувачки трошоци)	0,28 (ден 17,4)	0,28 (ден 17,4)	0,28 (ден 17,4)
Вкупна тарифа ("внатрешна" + "надворешна" тарифа) • Трошок по килограм медицински отпад (сите трошоци)	1,52 (ден 93,7)	1,24 (ден 76,5)	1,34 (ден 82,7)
Трошок по килограм медицински отпад (само годишните повторувачки трошоци)	1,04 (ден 64,2)	0,89 (ден 55,0)	0,94 (ден 57,7)

Табела 8.5 Пресметана висина на тарифата за позитивна нула за управување со медицински отпад за трите сценарија

Оваа висина на тарифата треба да се спореди со пресметаната тарифа од 0,81 евра по килограм медицински отпад добиена во оваа студија (види ја табелата погоре, прв ред под сценарио 2) за сличен објект за третман, земајќи предвид дека оваа тарифа мора да се намали за околу 0,12 евра по килограм медицински отпад со што ќе се покрие „надворешниот“ транспорт и индиректните трошоци, кои не се вклучени во естонската тарифа. Може да се види дека двете тарифи се идентични.

Ова укажува на фактот дека пресметките направени во студијата за изводливост се направени на цврста основа со обезбедување на реалистични проценки на трошоците.

Ако пресметувањето на тарифата, наместо на капацитетот од 1.200 тони / годишно се заснова на реалната количина на медицински отпад кој се создава во Македонија (927 тони / годишно), тарифата во табелата 8.5. би била за околу 20% повисока. Ова е така поради тоа што варијабилните оперативни трошоци ќе се намалат бидејќи ќе има помалку отпад за постапување и за третирање, додека сите други трошоци во основа ќе останат константни.Импликацијата на пресметаното вкупно ниво на тарифи (со вклучени сите трошоци) би била следната:

Сценарио 1: 1,8 евра (=111 ден) по килограм медицински отпад

Сценарио 2: 1,5 евра (= 92 ден) по килограм медицински отпад

Сценарио 3: 1,6 евра (= 98 ден) по килограм медицински отпад

Важно е да се запамети дека оваа "максимална" тарифа (или единица трошок) ги вклучува и внатрешните трошоци кои ќе ги имаат здравствените установи за набавка на садови за собирање, воспоставување на објекти за чување во општите болници и во здравствените домови, инвестиции во и работа / одржување на објектите за чување, контејнерите, малите возила за собирање итн. како и депрецијацијата на сите инвестиции направени во системот.

8.6 Исплатливост

Моменталната тарифа која ја применува „ЈП Комунална хигиена - Скопје“ во подрачјето на Скопје за услуги кои покриваат собирање, транспорт, третман и финално отстранување на медицинскиот отпад на депонијата Дрисла е 56 денари (=0,91 евра) по килограм на медицински отпад (без ДДВ). Ова е за собирање на медицинскиот отпад кој не е сепариран и е сиот собран на едно место. Кога медицинскиот отпад се собира од помалите установи со користење на жолти картонски кутии со цена од 385 денари по кутија (без ДДВ), што дава трошок по килограм отпад помеѓу 77 - 128 денари (=1.25 - 2.08 евра) во зависност од тоа колку е полна кутијата при собирањето (3-5 килограми по кутија).

Моменталната тарифа применета за збирно собирање на медицинскиот отпад треба да се спореди со тарифата во табела 8.5 дадена под "објект за третирање ("надворешна тарифа)". Дури и ако за споредба се користи пресметката под "вклучени сите трошоци" (односно вклучително и трошоците за депрецијацијата на капиталните инвестиции), може да се види дека пресметаната тарифа (помеѓу 49,8 - 67,0 денари по килограм во зависност од изборот на сценарио) за идниот систем за управување со медицински отпад е многу слична или дури и помала од моменталната тарифа за слични услуги. Ако се примени ситуацијата со "плус 20%" (врз основа на моменталните количини отпад со кои се постапува и се третираат) нивото на тарифата од сценаријата 2 и 3 се уште ќе биде на истото ниво или малку повисоко од моменталните тарифи.

Врз основа на ова, може да се заклучи дека ќе биде можно да се воспостави нов систем за управување со медицински отпад во РМ, кој може да работи со висина на тарифа, слична на постоечката која сега се применува во системот во подрачјето на Скопје. Имајќи предвид дека моменталната висина на тарифата (речиси доброволно) се прифаќа и од поголемите и од помалите создавачи на медицински отпад во подрачјето на Скопје и дека таа во реалноста се плаќа, тарифите поврзани со воведувањето на нов систем за управување со медицински отпад исто така се сметаат за исплатливи.

9 СПОРЕДБА И ПРЕПОРАКИ

Во претходните делови, претставени се различните технички, организациски, еколошки и финансиски аспекти на петте сценарија. Очигледно за комплексни проекти како што е овој, изводливоста на некое решение може многу да варира во зависност од критериумите кои се разгледуваат при оценувањето. Поради тоа, мора да се примени холистички пристап со цел да се вклучат сите релевантни аспекти во споредбата и оценувањето на тоа кое решение е најизводливо.

9.1 Критериуми за оценување

Со цел да се спореди и оцени изводливоста на самите три сценарија разгледани се следните генерални критериуми:

Организација и сопственост (може да варира од едно сценарио до друго, во зависност од техничкото / практичното решение);

Технологија за третман (треба да е докажана и изводлива во реалните услови);

Еколошки и правни аспекти (решенијата да не и штетат на животната средина и да се во согласност со постечкото законодавство и политики);

Аспекти за финансирање и трошоци (за решението мора да постои можност да се финансира; инвестициите и годишните трошоци треба да се прифатливи / исплатливи);

Флексибилност на решението (решението мора да може да се имплементира без големи проблеми и одолговлекувања).

9.2 Оценка на сценаријата

Подолу се оценети трите сценарија во однос на горенаведените критериуми.

9.2.1 Организација и сопственост

Во случај на сценарио 1 (централен третман со инцелератор) мора да се постигне договор меѓу Владата која формално е одговорна за регулирање на управувањето со опасен отпад како што е медицинскиот отпад и градот Скопје кое е сопственик на ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје, со оглед на тоа што инцелераторот најверојатно ќе биде ситуиран во депонијата Дрисла каде ќе го замени постоечкиот инцелератор. Договорот треба да содржи одобрение од Владата за ЈП „Комунална хигиена“, - Скопје да може да биде оператор за опасен отпад, што би можело да се толкува од другите јавни претпријатија како неразумно фаворизирање на ЈП „Комунална хигиена“, - Скопје. Со цел да се избегне ова, може да биде потребен договор со поширок опсег кој ќе се заснова на користењето на депонијата Дрисла (по соодветна надградба) која би била национална депонија за отстранување на опасен отпад на еден генерален начин.

Во врска со сценарио 2 (централен третман со аутоклав) формирањето на технички субјект кој ќе се нарекува Заеднички служби како независен правен субјект кој ќе обезбедува технички и комунални услуги на профитна сонова за поединечните клиници во Клинички центар, и ќе биде логички избор за сопственик и оператор на објектот за третман. Воведувањето на јавно-приватно партнерство (ППП) би била очигледна можност за таквата организација преку распишување тендер за собирање и транспорт и доделување на одговорноста на приватна компанија за управување со отпад која ги има потребните дозволи и лиценци.

Во случајот со сценарио 3 (децентрализиран третман) организацијата и сопственоста би била идентична на сценарио 3, но исто ги вклучува и општите болници во Битола и Штип, каде се претпоставува да се воспостават двата аутоклава надвор од Скопје.

9.2.2 Технологија за третман

Предложените технологии, согорување и третман со аутоклав и двете се добро докажани и сигурни за нивната цел; имено инфективниот отпад да стане безопасен.

Процесот мора внимателно да се следи за да се обезбеди дека се одржуваат вистинските услови за третирање за време на третирањето.

И согорувањето - сценарио 1 - и третманот со аутоклав - сценарио 2 и 3 - се релативно едноставни методи за третирање и работата, одржувањето и поправките можат да се извршуваат од вработени кои посетувале соодветна обука.

Технологијата со согорување најсоодветно функционира и е најекономична ако инценераторот може да работи постојано 24 часа на ден во периоди. Ова значи дека изводливоста на сценариото зависи од флукуациите во количините на отпад. Остатокот од системот за чистење на издувните гасови може да предизвика надминување на органичувањата на емисиите.

Технологијата со користење на аутоклав е групна технологија без големи емисии за време на процесот. Ова значи дека процесот со аутоклав може ефикасно да се контролира, и во принцип не може да се случат несакани емисии за време на овој процес.

Главната негативност на технологијата со аутоклав споредена со согорувањето е што дел од медицинскиот отпад кој може да се третира со согорување, не може да се третира со аутоклав, односно патолошкиот отпад, отпадот од фармацевтски производи како и дел од хемискиот отпад. Во случај да се избере оваа технологија со аутоклав, за овие видови отпад ќе треба да се изнајдат други опции за отстранување.

9.2.3 Еколошки и законодавни аспекти

Сценаријата вклучуваат две технологии за третман, инценерација и третман со аутоклав.

Согорување

Ефектите од согорувањето може збирно да се прикажат на следниот начин:

- Технологијата на согорување изгледа дека е прекумерна технологија за правење на инфективниот и потенцијално инфективниот отпад безопасен. Реалната потреба не е да се уништи во целост отпадот, туку да се отстрани ризикот од ширење инфекции преку отпадот.
- Емисиите во воздухот можат да бидат штетни и цврстите остатоци исто така претставуваат ризик за загадување.
- Процесот на согорување создава опасен отпад кој мора да се отстрани на депонија за опасен отпад. Исто така се троши и значителна енергија споредено со количината на отпад кој се согорува.
- Исто така има потреба од дополнителни хемикалии за пречистување на издувните гасови. Ова, ако се друго е исто, ќе има влијание врз животната средина.
- Вработените може да се изложат на опасни супстанции кои се создаваат во процесот на нормална работа и одржување.

Воспоставувањето на инцелератор за третирање на медицински отпад ќе бара транспонирање на одредбите на европската Директива за согорување на отпад (2000/76/ЕС) во македонските закони. Покрај ова за третирање на медицинскиот отпад врз основа на согорување потребно е да се има А интегрирана еколошка дозвола врз основа на Оценка на влијанието врз животната средина (ОВЖС) во согласност со Законот за животната средина, вклучително и консултации со јавноста и јавни дебати, итн.

Локацијата на инцелераторот би била релативно непроблематична, бидејќи новиот инцелератор може да го замени постоечкиот инцелератор кој во моментот се користи на депонијата Дрисла. Исто така предост е што веќе постои обучен персонал кој може да работи со инцелераторот во Дрисла.

Третман со аутоклав

Примарните емисии од аутоклавот се должат на согорувањето на лесно гориво кое се користи за создавање на пареа. Директните емисии од процесот на третирање со аутоклав се многу ограничена количина на стерилен воздух пречистен преку јаглероден филтер и ограничена количина на стерилна отпадна вода (загадувачката сила е слична или помала од обичната отпадна вода од домаќинствата) која се испушта во канализација. На тој начин системот со аутоклав може да се воспостави во урбана средина без поголеми проблеми. Неговото воспоставување во поголема болничка установа би било предност бидејќи пареата и другите потрошни материјали (струја, вода итн) веќе се расположиви.

Потрошувачката на електрична енергија за овој вид на третман е прилично ниска. Водата која се користи за производство на пареа може да се рециклира. Не се додаваат хемикалии при третманот со аутоклав.

По третирањето со аутоклав стерилниот и иситнетиот отпад (намален за околу 89% од волуменот) може да се отстранува на комунални депонии заедно со обичниот комунален отпад без понатамошни мерки на претпазливост. Отпадот третиран со аутоклав и отстранет на депонија може да предизвика појава на метан поради релативно малите количества на органски материјали кои се содржат во третираниот отпад, во зависност од методата на отстранување на депонијата.

Не постојат значителни проблеми со безбедноста во работната средина поврзани со третманот со аутоклав. Треба да се преземат нормални мерки за безбедност при постапување со инфективен отпад.

Воспоставувањето на аутоклав за третирање на медицински отпад бара да се направи одредување на карактерот на проектот во однос на животната средина, кое не вклучува значителни консултации со јавноста и јавни дебати. По одредување на карактерот на проектот во однос на животната средина кое ќе се оцени во согласност со Министерството за животна средина и просторно планирање, до локалните власти ќе се поднесе барање за Б интегрирана еколошка дозвола која е помалку строга од А дозволата.

9.2.4 Финансирачки и трошковни аспекти

Во следниот текст разгледани се финансиските и трошковните аспекти поврзани единствено со објектите за третман, бидејќи финансиските трошоци поврзани со здравствените установи се идентични за сите три сценарија.

Финансирачки аспекти

Трошоците за капитални инвестиции поврзани со објектите за третирање (ОТ) за трите сценарија се прикажани во табелата 9.1

Ставка/ Трошоци за капитални инвестиции, ОТ	Сценарио 1 Евра	Сценарио 2 Евра	Сценарио 3 Евра
Вкупни трошоци за капитални инвестиции, ОТ (во милиони денари)	3,081,400 (190 милиони денари)	1,785,600 (110 милиони денари)	2,564,400 (158 милиони денари)

Табела 9.1 Вкупни трошоци за капитални инвестиции во објектите за третирање

Трошковни аспекти

Вкупните годишни трошоци вклучително и депрецијацијата на капиталните инвестиции поврзани со објектите за третман (ОТ) за трите сценарија се дадени во табела 9.2

Ставка/годишни трошоци, ОТ	Сценарио 1 Евра /годишно	Сценарио 2 Евра /годишно	Сценарио 3 Евра /годишно
Објект за третман, капацитет 1,200 тони / годишно	913,524	734,037	786,070
• Годишни повторувачки трошоци • Годишни депрецијациски трошоци	393,859	237,336	306,716
Вкупни годишни трошоци, ОТ (во милиони денари / годишно)	1,307,383 (80 милиони денари)	971,373 (60 милиони денари)	1,092,786 (67 милиони денари)

Табела 9.2 Вкупни годишни трошоци поврзани со објектите за третирање

Сценарио 2 ќе има најмало ниво на вкупни годишни трошоци, по што следи сценарио 3 (+13%) и сценарио 1 кое е најскапо (+35%).

Пресметаната тарифа со која се покриваат трошоците врз основа на вкупната количина на третиран отпад од 1,200 тони / годишно и вкупните трошоци по година и вкупните годишни трошоци од табела 9.2 погоре се прикажани во табела 9.3.

Тарифата прикажана во табела 9.3 погоре е иста или пониска од онаа која во моментот се применува за собирање и отстранување на медицински отпад во подрачјето на Скопје, и со тоа се смета дека е исплатлива

Ставка / тарифа со која се покриваат трошоците за третман, ОТ	Сценарио 1 Евра / кг	Сценарио 2 Евра / кг	Сценарио 3 Евра / кг
Трошоци по килограм медицински отпад (сите трошоци)	1.09 (денари 67.0)	0.81 (денари 49.8)	0.91 (денари 56.0)
Трошоци по килограм медицински отпад (само годишните повторувачки трошоци)	0.76 (денари 46.8)	0.619 (денари 37.6)	0.66 (денари 40.3)

Табела 9.3 Пресметана тарифа која ги покрива трошоците за третман на медицински отпад (само ОТ)

9.2.5 Флексибилност на решението

Кога се оценува флексибилноста на различните сценарија може да се разгледаат следните параметри:

- Локација на објектот
- Можности за координација со други активности во врска со отпадот
- Прифатливост за јавноста
- Процедури за одобрување

Локација на објектот

Локацијата на објектите за согорување е регулирана со голем број законски барања кои бараат задоволување на низа фактори, на пример одредена далечина од населените места во урбаните подрачја или населбите. Логична локација би била депонијата Дрисла каде ќе го замени постоечкиот инценератор.

Локацијата на аутоклавот не подлежи на специфични барања. Многу аутоклави се лоцирани во самите болници. Логична локација би била во Клиничкиот центар во Скопје, а за сценарио 3 и во општите болници во Битола и Штип.

Можности за координација со други активности во врска со отпадот

Во случај да се избере опцијата со аутоклав, поради специфичната технологија за која станув збор ќе може да се третира само медицинскиот отпад. Исто така објектот за третирање ќе има значително ограничен капацитет кој ќе одговара на намената. Поради тоа не е веројатно дека во аутоклавот ќе можат да се третират и други видови на отпад. Сепак, децентрализираната опција (со три аутоклави) претставува повисоко ниво на безбедност на третманот бидејќи постојат и други опции, во случај нешто да се случи со едниот аутоклав (да не е во функција).

Во случај на избор на опцијата со инценераторот, локацијата на Дрисла ќе овозможи координација со активностите за другите видови отпад. Може да се размисли да се отвори инценератор со поголем капацитет од оној предложен во Студијата на изводливост и со тоа да се има можност да се третираат различни видови на опасен отпад, покрај медицинскиот. Сепак, во овој случај, депонијата Дрисла ќе треба да се надгради за да може да врши прием и на опасен отпад, како што се пепелта и згурата

која е производ на согорувањето кои секако ќе мора да се класифицираат како опасен отпад во однос на нивното отстранување на депонија.

Прифатливост за јавноста

Во многу земји јавноста не поддржува согорување на отпадот, бидејќи многу граѓани се плашат од емисиите кои се производ на согорувањето. Овој страв делумно се должи на докажаната врска помеѓу согорувањето на отпадот и емисиите на халогенизираните диоксини и фурани. Прилично строгите стандарди за емисии од инценератори, очигледно не го отстрануваат скептичното однесување кон овој вид на третман. Поради тоа не е сигурно дали отварањето на инценетарот со голем капацитет ќе ја добие поддршката од јавноста. Еден аспект од ова е што процесот за добивање на еколошка дозвола поради ова може да се оддолжи.

Не се идентификувани случаи кога јавноста протестираше против третман на отпад со аутоклав.

Процедури за одобренија

Процедурата за одобрување на инценераторот вклучува и целосна постапка за ОВЖС и добивање на А интегрирана еколошка дозвола, како што беше претходно објаснето во точка 9.2.3. Траењето на целата постапка за ОВЖС е околу 6 до 7 месеци.

За отварање на објект со аутоклав нема потреба од цела постапка за ОВЖС; потребно е само утврдување на категоријата на проектот како основа за добивање на Б интегрирана еколошка дозвола, како што е објаснето исто така во точка 9.2.3.

9.3 Споредба на сценаријата

Резултатите од оценката врз основа на горенаведените поединечни критериуми можат да се споредат сценарио со сценарио. Сепак, на кој начин на пример „флексибилноста“ може да се измери наспроти „еколошките аспекти“ не е многу очигледно. Во матрицата за оценување подолу во табела 9.4, може да се спореди оценката за различните сценарија според секој критериум. Хоризонталната споредба на бројките во табелата сепак, подразбира приоритизирање помеѓу критериумите. Ова приоритизирање треба во одредена мера да се заснова на политички цели и одлуки.

Со цел споредба на трите сценарија, се користеше следниот систем на бодување, а резултатите се претставени во табела 9.4.

3 : Многу задоволително

2 : Задоволително

1 : Помалку задоволително

0 : Незадоволително

Сценарио**Критериум за оценка**

	Организација	Технологија за третирање	Законод.за животната средина	Финасир. и трошоци	Флексибилност
Сценарио 1 Централизиран систем Инцинератор	2	2-3	1	1	2
Сценарио 2 Централизиран систем Аутоклав	2-3	2-3	2-3	3	2-3
Сценарио 3 Децентрализиран систем Аутоклави	2-3	2-3	2-3	2-3	3

Табела 9.4 *Оценување на трите сценарија***Организација:**

Генерално организационските можности се смета дека се поедноставни за сценаријата 2 и 3, кои поради тоа добиваат еднаква оценка 2-3. Организацијата во сценарио 1, иако се смета дека е задоволителна, вклучува посебно договори помеѓу Владата и Градот Скопје и поради тоа се смета дека е потенцијално попроблематична. Поради тоа оценката во овој случај е 2.

Технологија за третман:

И согорувањето и третманот со аутоклав се докажани и сигурни технологии за третман на медицински отпад. Технологијата со аутоклав се оценува дека е полесна за работа и за контрола од технологијата со согорување. И двете технологии може да ги исполнат барањата за да се направи инфективниот отпад безопасен. Сепак, со согорувањето може да се третира поширок спектар на медицински отпад отколку со аутоклав. Како последица на ова оценките се исти 2-3 за сите три сценарија. *Еколошки аспекти:*

Третманот со аутоклав е очигледно посупериорен во однос на согорувањето кога станува збор за еколошките аспекти. Од третманот со аутоклав нема штетни емисии, остатоците не се опасни и потрошувачката на енергија е ниска. Од согорувањето има штетни емисии, остатоците се опасни поради создавањето на опасни супстанции при согорувањето и потрошувачката на енергија е многу голема. Еколошките аспекти во врска со согорувањето често предизвикуваат загриженост на јавноста. Директивата на

ЕУ за согорување на отпадот допрва мора да се транспонираат во македонското законодавство. Поради тоа поените за согорувањето се 1 додека за аутоклавот 2-3.

Финансиски и трошковни аспекти:

Аутоклавот во сценарио 2 (централно решение) има најниски инвестициски трошоци и годишни трошоци. Во сценарио 1 има повисоки трошоци (централно решение, согорување), каде трошоците за капитални трошоци се +73% и годишните трошоци +35% во споредба со сценарио 2. Сценарио 3 е во средина, но поблиску до сценарио 2.

Поради тоа, највисоката оценка 3 ја даваме на сценарио, 2, по што доаѓа оценката 2-3 за сценарио 3 и оценката 1 за сценарио 1.

Флексибилност:

Изборот на локација за аутоклав е пофлексибилен отколку локација за инцелератор, со оглед на фактот што употребата на аутоклавот не подлежи на строги органичувања во однос на неговата локација.

Во однос на флексибилноста во врска со третирањето на видови отпад, согорувањето се смета дека е супериорно над третманот со аутоклав. Сепак, децентрализираната опција претставува повисоко ниво на безбедност на третманот (три наместо еден објект за третман).

Се оценува дека технологијата со аутоклав е поприфатлива за јавноста отколку согорувањето. Покрај ова, веројатно е дека процесот на одобрување е полесно изводлив за аутоклав отколку за инцелератор.

Поради тоа бодувањето за согорувањето е 2, додека за централното решение со еден аутоклав е 2-3 и за децентрализираното решение е оценка 3.

9.4 Резултати од споредбата и препораки

Резултатите од бодувањето покажуваат дека сценаријата 2 и 3 треба да се сметаат за еднакви, додека сценариото 1 е помалку изводливо.

Врз основа на ова се препорачува сценариото 3 (децентрализирани аутоклави) кое е избрано како најсоодветно и најизводливо за идниот систем за третирање на медицински отпад во Република Македонија. Финансиските и економски аспекти за сценариото 3 се детално претставени во точка 10.

10 ФИНАНСИСКА И ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА

10.1 Финансиска анализа

Во овој дел детално се разгледуваат финансиските и економските аспекти на предложеното сценарио број 3. Понатаму ќе се обидеме да дадеме преглед на генералната финансиска структура на идниот систем за постапување со медицински отпад во Република Македонија. Важно е да се спомене дека анализата ќе го прикаже

дизајнот, механизмите за финансирање и контролата на тој процес. Финансиската анализа се заснова на пресметките и претпоставките дадени во претходните делови 8 и 9.

Подготовката на ова поглавје се базира на следните информации:

Постоечката висина на тарифата за управување со медицински отпад беше доставена од ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје, Министерството за здравство, Министерството за животна средина и просторно планирање и РЗЗЗ;

Платите, придонесите и другите трошоци во врска со вработените се во согласност со тарифникот кој го користи Секретаријатот за европски прашања при изготвување на НППА II (Национален план за апроксимација и асоцијација во ЕУ);

Цените за набавка на земјиштето и даноците во однос на градбата се проверени и потврдени кај Државниот градежен инспекторат и приватните претприемачи;

Беа консултирани и други институции и претпријатија за конкретни подрачја од интерес со цел да се добијат најточните и прецизни податоци / информации.

Стапката на размена која се користеше при пресметките е 61,5 денари = 1 евро. Поради многу крутата и рестриктивна политика за нивото на денарот во споредба со еврото наметната од монетарните органи во РМ, веројатно е дека оваа стапка на размена ќе остане иста или многу слична во следните година или две.

10.1.1 Основни претпоставки за финансиската анализа Основните претпоставки се следните:

- Финансиската анализа се изготвува врз основа на сценарио 3, односно врз основа на инвестициите во трите децентрализирани аутоклави за медицински отпад лоцирани во Скопје (Клинички центар), Битола (Општа болница) и Штип (Општа болница);
- Имплементацијата на проектот може да се предвиди да започне во 2011. Временската рамка што е предвидена реалниот почеток на имплементацијата последователно на тоа да биде прифатена од страна на Владата на РМ и на крајот да биде инкорпорирана во Националната стратегија за управување со отпад. Поради тоа имплементацијата на проектот се очекува да почне во почетокот на 2011 и да трае до средината на 2013. Во истиот период се очекува и обезбедување на техничка помош;

Количината на третиран отпад се претпоставува да биде константна за време на периодот на проектот, односно не би требало да биде поголема од 1,200 тони / годишно. Оваа основна претпоставка доаѓа од фактот што во моментот во земјата се создаваат 927 тони / годишно медицински отпад, со што се остава околу 30% резервен капацитет на системот;

Цените се од 2009 и не вклучуваат ДДВ;

Транспортните трошоци се пресметани како единечна цена по километар (трошок за гориво плус 20%);

Депрецијациските трошоци се пресметани врз основа на очекуваниот животен век на инвестициите и вклучени се во вкупните трошоци и резултирчката тарифа;

Дисконтната стапка е 6 %, што е рефлексција на типичната просечна каматна стапка за владини инфраструктурни проекти;

Финансиската анализа се врши со фиксни цени, односно без земање предвид на инфлацијата;

На фиксните средства, зградите и инфраструктурата, машинеријата и опремата и возилата се врши депрецијација за 30, 10 и 7 години по истиот редослед;

Повторно инвестирање во возила е предвидено за 2015, во опрема и машинерија за 2018 и во згради за 2038. Повторното инвестирање ќе се врши со зачувани средства;

Стапката на собирање на медицински отпад се проценува да биде 100 проценти за периодот на проектот;

Се претпоставува дека финансирањето на проектот ќе се прави преку комбиниран модел на само-инвестирање, грантови и заеми. Повеќе детали во врска со можните модели за финансирање се дадени во точка 10.1.3;

Деталите за трошоците за капиталните инвестиции и оперативните трошоци се дадени во следниот дел.

10.1.2 Инвестиции

Вкупните трошоци за капитални инвестиции за објектите за третман и здравствените установи се оценети на 4,179,400 евра.

Следната табела 10.1 ја покажува структурата на капиталните инвестиции за објектот за третирање и здравствените установи. Поделбата на средства во однос од 40:60 во годините 2010 и 2011 се прави единствено за целите на оваа пресметка, и претставува напор да се прикаже мобилизацијата на капиталот ако проектот (инвестицијата) се врши во период од две години.

Молиме имајте предвид дека прикажаната поделба е провизорна и не претставува финална временска рамка за воспоставување на систем за управување со медицински отпад. Исто така мора да се нагласи дека бројките претставени подолу претставуваат само првична инвестиција (еднократна) без годишните оперативни (повторувачки) трошоци и трошоците на депрецијација на капиталните инвестиции. Висината на првичните инвестициски трошоци изгледа дека е висина која се очекува за таков комплексен систем. Во моментот не се гледа дека Министерството за здравство и Министерството за животна средина и просторно планирање се во состојба да ги мобилизираат потребните средства ниту преку Владини канали ниту преку Фондот за здравствено осигурување.

Како последица на ова се очекува да се најде финансирање преку грантови, само-финансирање и меки заеми. Погоре кажаното се однесува само на првичните инвестиции (еднократни инвестиции). Годишните повторувачки (оперативни) трошоци и годишните трошоци за депрецијација треба да се дел до тарифата за управување со

медицински отпад која ќе се плаќа врз основа на принципот загадувачот плаќа со цел системот за управување со медицински отпад да е самоодржлив.

Предложените начини за финансирање на системот за управување со медицински отпад е прикажан во повеќе детали во дел 10.1.3

Ставка / Трошоци за капитални инвестиции	Година 2010 (40%)	Година 2011 (60%)	Година Евра
Објект за третман, капацитет 1,200 тони / годишно			
• Зграда, вклучително и објект за чување			
• Стационарна постројка (три аутоклави)	321,360	482,040	803,400
• Мобилна опрема (камиони за собирање итн.)	61,000	927,000	1,545,000
	86,400	129,600	216,000
Под—збир	1,025,760	1,538,640	2,564,400
Здравствени установи			
Објекти за чување (47 вкупно)			
Садови кои се користат постојано (контејнери и сл.)	368,000	552,000	920,000
Мобилна опрема (мали камиони или комбиња)	98,000	147,000	245,000
	180,000	270,000	450,000
Под-збир	646,000	969,000	1,615,000
Вкупно трошоци за капитални инвестиции	1,671,760	2,507,640	4,179,400

Табела 10.1 Трошоци за капитални инвестиции

10.1.3 Извори на финансирање

Може да се предложи мешавина на различни извори на финансирање и донаторски средства за воспоставување на системот за управување со медицински отпад. Овој пристап е избран поради различните правила и регулативи кои предложените институции ги користат во нивните модели и шеми за финансирање. Во овој дел се обработуваат најверојатните донатори и финансирачки институции.

Реалната финансиска конструкција и изборот на реален модел на финансирање на системот за управување со медицински отпад ќе остане дополнително да се разгледа и развива откако Студијата на изводливост и Планот за управување со медицински отпад ќе бидат усвоени од страна на Владата на Република Македонија и инкорпорирани во Националната стратегија за управување со отпадот. Периодот помеѓу изготвувањето на оваа Студија на изводливост и имплементацијата на Планот за управување со медицински отпад може да открие нови можности и различни перспективи во врска со можностите за финансирање.

Централната власт преку Фондот за здравствено осигурување

Повеќето од странските донатори (билатерални или мултилатерални), бараат национален придонес во финансирањето на проектите. Поради тоа проектот мора да има национална (локална) компонента при финансирањето на системот.

Националниот придонес може да се изврши преку придонесување со земја и згради за објектите за третман. Исто така тој може да се изрази со посветеност да се обезбедат планираните објекти за чување во здравствените установи.

Централната власт исто така може да обезбеди средства за придонесување за ИПА (Инструмент за пред-пристапни фондови) фондовите (кои бараат 30% национален придонес). Ова може да се постигне преку алокација од државниот буџет или државата може да подигне заем за оваа цел кај меѓународните финансирачки институции.

Инструмент за пред-пристапна помош

Инструментот за пред-пристапна помош (ИПА) сега е главниот механизам на ЕУ за обезбедување на финансиска помош за инвестиции кои се потребни за исполнување на условите за членство кај земјите кандидатки и оние кои се во фаза на прием. Неговите главни карактеристики и услови се:

Поддршката од ИПА може да се добие за инвестициски проекти во секторите транспорт и животна средина, и таа се дава во форма на (неповратен) грант придонес;

Поддршката од ИПА е расположива само за инвеститори од јавниот сектор;

Вкупната вредност на инвестицијата треба да е минимум 5 милиони евра. Со цел да се надмине овој проблем, овој проект може да се поврзе со друг сроден проект во подрачјето на животната средина и на тој начин да се исполни овој услов.

Во принцип, ИПА може да финансира до 75% од вкупните инвестициски трошоци кај проект кој ги исполнува условите. Во пракса, ИПА веројатно нема да покрие повеќе од 50% од вкупните инвестициски трошоци. Разликата за финансирање на проектот ќе мора да се најде од други извори (на пример заем од инвестициска банка).

Алокациите од ИПА за Република Македонија за периодот од 2009 до 2012 (во милиони евра) се следните:

	2009	2010	2011	2012
Вкупни ИПА средства за Македонија	58.5	70.2	81.8	92.3

Табела 10.2 Вкупни алокации од ИПА (во милиони евра) за РМ (2009-2012)

Овие суми треба да е поделат помеѓу животната средина и транспортот, грубо пресметано со однос од 20:80 помеѓу 2009-2010, но животната средина со текот на годините ќе добива поголем процент се додека не се изедначат. Вкупниот износ алоциран за Република Македонија веројатно ќе се зголемува со приближување на датумот за прием, така што животната средина може да очекува поголем дел од зголемениот износ. Краткорочно, ќе има значителни суми на располагање за техничка помош и зајакнување на институциите, но средствата за инвестиции ќе бидат многу

ограничени. Сепак во подоцнежните години расположивите износи за инвестиции исто така значително ќе се зголемат.

Грантови од други меѓународни донатори

Различни организации за соработка во развојот даваат грантови за земји со среден приход како Република Македонија, кои се подготвуваат за прием во ЕУ. Тие се 11SA1P, 11MPP, CT2 (Германска организација за техничка соработка), S1PA (Шведска меѓународна помош за развој), PTJP (Министерство за меѓународен развој на Велика Британија), SPC (Швајцарска агенција за развој и соработка), APA (Австриска агенција за развој), J1CA (Јапонска агенција за меѓународна соработка).

Можноста за вклучување на еден (или неколку донатори) во овој проект се смета дека е висока имајќи ја предвид природата на проектот и позитивното влијание кое тој ќе го има врз животната средина и здравјето на населението. Штом проектот ќе биде одобрен од националните власти, треба да се преземе систематски пристап кон гореспоменатите донатори со цел овој проект да се стави на нивната листа на чекање за финансирање во следниот период.

При разгледување на изворите на финансирање за новиот систем за управување со медицински отпад, ве молиме имајте предвид дека меѓународните донатори се многу по соработливи и рецептивни за потребите на проектот ако дел од потребните инвестиции се обезбедат преку локален придонес. Обично локалниот придонес не е поголем од 20-30% од вкупната вредност и може да се изрази како придонес во земја, згради итн.

Заеми од меѓународни финансиски институции (ИФИ)

Овие институции се развојни банки, како на пример Светска банка (Ѕ/В), Европската банка за реконструкција и развој (ЕВРР) и Европската инвестициска банка (Е1В) кои нудат заеми по релативно ниски кампатни стапки кои (меѓу другото) имаат за цел да воспостават или да подобрат објекти или инфраструктура поврзана со животната средина. Генерално апликациите за финансирање до некоја ваква институција ќе треба да бидат официјално одобрени или поддржани од Владата.

Исклучок на ова генерално правило е ЕВРР, која може, но не секогаш, да бара гаранција од владата. Сепак, каматните стапки на ЕВРР се повисоки од оние кои обично ги нудат меѓународните (или билатералните) финансиски институции (на пример Понудената стапка на лондонската Интер-банка (1JBOP\)) + 2 до 4%, околу 6 до 8% во времето на пишување).

Светската банка дава заеми само на владини органи, но ЕВРР и Е1В можат да позајмат средства и на приватни компании. Повеќето од ИФИ ќе позајмат средства само на компании или лица кои имаат јасно дефинирани цели, управна структура и структура за донесување одлуки, кои работат во согласност со комерцијалните принципи. Ова значи дека политиката на позитивна нула на крајот на годината (за непрофитна организација) може да ги одврати потенцијалните заемодавачи. Исто така

некои институции имаат минимален износ за заем. На пример, минималниот износ за ЕВРР е 5 милиони долари.

Овие ограничувања го намалуваат потенцијалот за учество на ИФИ во финансирање на капитални инвестиции во проекти од прилично големи суми. Покрај ова, обично се потребни значителни ресурси и време за да се развие и преговара за заем од ИФИ.

Заеми од билатерални финансиски институции

Голем број западноевропски земји, и САД, Јапонија и Канада обезбедуваат финансиска помош на земјите од централна и источна Европа преку билатерални финансиски институции. Овие се разликуваат по своите подрачја на интерес и начинот на работа, но генерално работат слично и со сличните ограничувања како и ИФИ.

Најголемата финансирачка институција во Европа е Германската банка за реконструкција (КтАЛ). Таа во моментот дава заеми со многу ниски стапки од околу (2%) на земјите кои чекаат прием во ЕУ за проекти во врска со животната средина.

Финансирањето на системот останува да се осмисли и да се потврди понатаму. Изгледа дека проектот ќе биде финансиран со мешавина на средства од горепредложените институции и поради тоа мора да се изработи соодветен бизнис план и стратегија со цел да се исполнат многу строгите критериуми на донаторите, меѓународните финансирачки институции и билатералните заемотодавачи.

Заклучокот (препораката) за идните активности во врска со идентификацијата на изворите за финансирање се следните:

- По усвојувањето на Студијата на изводливост од страна на Владата, треба да се формира работна група која ќе ја сочинуваат претставници од релевантните институции (вклучително и лица обучени за барање на заеми од Министерството за финансии);

Главната задача на оваа работна група треба да биде изработката на конкретен бизнис план за имплементација на проектот; Да и се пристапи на донаторската заедница со развиено сценарио вклучително и временска рамка за имплементација, предвидени приходи, финансиска оддржливост и последно но не и најмалку важно, структура на средства кои ќе се користат за имплементација;

- Да се измени / модификува работниот план во согласност со ситуацијата (резултатот) од пристапувањето кон различни групи на донатори.

10.1.4 Приходи и тарифи

Приходите од системот за управување со медицински отпад претставуваат многу важен дел од целиот систем. Целиот концепт се заснова на приходите кои ќе се собираат за управувањето со медицински отпад кои ќе овозможат системот да функционира на оддржлив начин, со што ќе може да се акумулираат средства за замена на опремата и објектите по завршувањето на животниот циклус на истите, како и да се акумулираат средства кои се потребни за надградба на системот (ова може да

се постигне само со користење на методот на претпријатие(ја) кои работат на профитна основа).

Моменталната тарифа која се применува од ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје е 56 денари = 0.91 евра (без ДДВ). Оваа тарифа ги покрива трошоците за собирање, третман и финално отстранување на медицинскиот отпад на депонијата Дрисла. И големите и помалите создавачи на медицински отпад во Скопје и Куманово ја прифаќаат оваа тарифа.

Во оваа Студија висината на тарифата е пресметана врз основа на следните претпоставки:

Тарифите се пресметани врз основа на вкупна количина на медицински отпад од 1,200-тони годишно, што е еднакво на максималниот капацитет на системот. Треба да имаме предвид дека моменталната количина на медицински отпад кој се создава е за 23% помал, од предложениот максимален капацитет;

Нивото на пресметаните тарифи ја рефлектира филозофијата на рамна сметка (без профит или загуба) на крајот на годината;

Стапката на собирање на отпадот се претпоставува да е 100%;

Сите тарифи се пресметани без ДДВ.

Како што е прикажано во табела 8.5 резултатите може да се коментираат на три нивоа:

1. Тарифа за објектот за третман ("надворешна тарифа")

Резултатите од табелата покажуваат дека трошоците за третирање на еден килограм медицински отпад вклучително и годишните оперативни трошоци е 0.91 евра (56 денари). Оваа тарифа е еднаква на моменталната тарифа која се користи од ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје.

Пресметката на годишните оперативни трошоци е 0.66 евра (40.3 денари)

2. Тарифа за здравствените установи ("внатрешна тарифа")

Трошоците за постапување со еден килограм медицински отпад за здравствените установи ќе биде 0.43 евра (26.7 денари). Пресметката на годишните оперативни трошоци е еднаква на 0.28 евра (17.4 денари)

3. Вкупна тарифа ("надворешна" + "внатрешна") е следната

Трошок по килограм медицински отпад (вкупно трошоци) е 1.34 евра (82.7 денари).

Трошок по килограм медицински отпад (само годишни оперативни трошоци) е 0.94 евра (57.7 денари)

Пресметаното ниво на тарифи го потврдува фактот што новите тарифи, кои треба да ги заменат постоечките кога ќе се воспостави новиот национален систем за

управување со медицински отпад ќе бидат на иста висина како и постоечките тарифи кои во моментот се користат во подрачјето на Скопје и Куманово.

На крајот мора да се нагласи важноста на транспарентна процедура за пресметување на тарифите. Ова е потребно со цел корисниците на системот за управување со медицински отпад да имаат доверба во процесот.

10.1.5 Наплата на тарифите

Наплатата на тарифите ќе зависи главно од избраниот модел за управување со системот. Во претходните поглавја предложени се три модели за управување:

Заедничка организација формирана и во сопственост на најголемите создавачи и добавувачи на медицински отпад (непрофитна организација);

Организација формирана и во сопственост на субјектот каде физички ќе биде лоциран објектот за третирање;

Организација формирана и во сопственост на Владата како јавно претпријатие или како акционерско друштво.

Моделот број 2 изгледа дека најдобро одговара за предложеното сценарио 3. Компаниите кои ќе се формираат за да работат и да го управуваат новиот систем за управување со медицински отпад, најверојатно ќе користат една до двете опции за наплата опишани подолу:

- Во првата опција за наплата, компанијата има директни договори со создавачите на отпадот (поединечни без оглед на големината на објектот) и е одговорна за наплата на тарифата. Во овој случај може да се воспостави директна релација обезбедувач на услугата - корисник како и систем за фактурирање за плаќање на тарифата. Овој модел бара прилично обемна административна работа и следење на плаќањата од голем број на создавачи на отпад;
- Во вториот модел, компанијата склучува договори со поголемите здравствени установи (болници и здравствени центри) каде се лоцирани локалните објекти за чување на собраниот медицински отпад. Во договорите ќе се наведе кои услуги треба да се обезбедуваат и за која цена. Врз основа на договорите поголемите здравствени установи можат потоа да ги пресметаат и да ги соберат тарифите, кои ќе ја покриваат цената која треба да и се плати на компанијата. Овој модел предвидува помала администрација за компанијата и помал број на корисници со кои ќе се работи, но негативноста на овој модел е што е потребно поголемите здравствени установи да ги собираат средствата од помалите создавачи на медицински отпад.

Без оглед која конструкција ќе се избере, условите за плаќање треба јасно да се наведат.

10.1.6 Оперативни трошоци

Постојат четири големи категории од кои се состојат оперативните трошоци;

- Фиксни оперативни трошоци;
- Варијабилни оперативни трошоци;
- Транспортни трошоци;
- Индиректни трошоци.

Во следната табела е претставена висината на секоја од горните категории на годишна основа:

Вкупни годишни оперативни трошоци без депрецијацијата за управување со медицински отпад	Евра / годишно	%
Фиксни оперативни трошоци	582,000	46.1%
Варијабилни оперативни трошоци	563,000	44.6%
Транспортни трошоци	77,948	6.1%
Индиректни трошоци	40,000	3.2%
Вкупно годишни оперативни трошоци	1,262,948	100%

Табела 10.3 Вкупно годишни оперативни трошоци

Пред продолжување со анализата имајте предвид дека трошоците за депрецијација во износ од 487.451 евра годишно не се дел од оваа анализа и дека тие претставуваат клучен елемент во утврдувањето на вкупната висина на надоместокот.

Како што е прикажано во горната табела најголемиот дел од оперативните трошоци претставуваат фиксните оперативни трошоци со дел од 46.1%, по нив се варијабилните оперативни трошоци со 44.6% и две помали категории транспортни трошоци (цена на гориво + 20%) со 6.1% и индиректните трошоци со 3.2% од вкупните оперативни трошоци. Понатамошното разложување на фиксните оперативни трошоци го покажува следното:

Ставки за фиксни оперативни трошоци	Евра / годишно	%
Објекти за третирање		
• Трошоци за одржување	97,100	16.7%
• Трошоци за работна сила	289,000	49.7%
Здравствени установи		
• Трошоци за одржување	87,900	15.1%
• Трошоци за работна сила	108,000	18.5%
Вкупно фиксни оперативни трошоци	582,000	100%

Табела 10.4 Фиксни оперативни трошоци

По анализирање на оваа табела може да се заклучи дека најголемиот дел од фиксните оперативни трошоци отпаѓа на трошоци за работна сила, вкупно 397,000 евра, односно 68.2% со што се опфаќаат и објектите за третирање и здравствените установи. По нив следат трошоците за одржување со 31.8%. Едно до потенцијалните ограничувања кое се јавува од анализата е потенцијалното зголемување на трошоците

за работна сила и тоа со значителен процент. Во оваа студија на изводливост трошоците за работна сила се предвидени со одредена дозволена маргина за зголемување, на пример предложените и пресметаните трошоци за работна сила дозволуваат раст од 20%.

Ставки за варијабилни оперативни трошоци	Евра / годишно	%
Објекти за третирање		
• Струја и потрошни материјали	150,700	26.8%
• Отстранување на третирањот	19,800	3.5%
медицински отпад	165,000	29.3%
Отстранување на медицински отпад		
надвор од системот		
Здравствени установи		
• Потрошни материјали за опасен отпад	90,000	16.0%
• Потрошни материјали за безопасен отпад	37,500	6.6%
• Отстранување на безопасен отпад	100,000	17.8%
Вкупно варијабилни оперативни трошоци	563,000	100%

Табела 10.5 Варијабилни оперативни трошоци

Најголемата трошкова ставка во оваа категорија е отстранувањето на опасниот отпад надвор од системот со 29.3% од вкупните варијабилни оперативни трошоци. Овие средства се потребни за да се покријат трошоците за отстранување на отпадот на депонија за опасен отпад (која во моментот не постои) или за друг посебен третман на опасниот отпад кој не може да се третира во системот. Втората најголема трошкова ставка е струја и потрошни материјали со 26.8%. И двете категории претставуваат потенцијална закана за висината на надоместокот во иднина, ако се зголемат цените на материјалите.

Последните две категории (транспортни трошоци и индиректни трошоци) претставуваат помал дел од оперативните трошоци, и вкупно претставуваат 9.3% од вкупните оперативни трошоци (без депрецијација). Повеќе од две третини од овие трошоци се поврзани со транспортот. Дури и ако цената на горивото се зголеми во иднина влијанието врз висината на надоместокот нема да биде толку големо.

10.1.7 Финансиски проекции

Оваа студија и финансиските пресметки од неа се резултат на моделот за пресметување опишан во деловите 8 и 9. Моделот кој се користи е прилично точен и прецизен земајќи ги предвид сите трошоци во врска со работата како и годишните депрецијацијски трошоци за односните ставки. Ставките кои недостигаат за оваа пресметка да стане финансиска проекција се трошоците за обезбедување на капиталот (камата), профитна маргина и очекувана стапка на наплата на надоместокот. За жал, финансиската проекција за оваа Студија на изводливост не се прави поради следните причини:

Немање на информации за реалниот почеток на имплементацијата на системот. Времето кое е потребно за одобрување на овој документ и неговото инкорпорирање во другите релевантни национални документи во врска со ова подрачје, го прави планирањето на почетокот на имплементацијата невозможно во овој момент;

Се уште не е подготвен *Бизнис план*. Бизнис планот ќе се изготви кога документот ќе биде одобрен и кога ќе се дадат финалните координати за системот. Дел од бизнис планот е финансиската проекција, документ кој ќе ги вклучува сите аспекти за финансирање на проектот;

Друга непозната која го спречува изготвувањето на финансиската проекција во овој момент е *недефинираната структура за финансирање* на проектот. Структурата на начинот на кој ќе се обезбедат средствата за капитални инвестиции, должината и големината на заемите, каматните стапки и грејс периодот, профитната маргина итн. се фактори кои не се познати во моментот. Овие варијабли ќе се одредат во бизнис планот и ќе зависат од резултатот на мобилизацијата на средства.

10.1.8 Готовински текови

За долгорочна оддржливост на предложеното систем неопходни се позитивни готовински текови. Како што беше споменато целата структура на системот со надоместоци се заснова на претспотавката дека стапката на собирање на отпадот е 100%. Ако управувањето со готовинските текови функционира како што треба и средствата се собираат како што е планирано, системот ќе функционира како што е планирано.

Соодветно управување со готовината значи средствата да се собираат на време како што е планирано, фискалната година секогаш да се затвара со позитивен биланс, обврските кои произлегуваат од функционирањето на системот да се плаќаат на време (струја, плати, трошоци за одржување итн) и средствата за депрецијација да се тргаат на страна за да можат да се започнат нови инвестициски циклуси како што е планирано во 7 година (камиони), 10-тата година (опрема) и 30-тата година за инфраструктура (згради).

Потенцијалните закани кои произлегуваат во случај на незадоволително управување со готовинските текови можат да се опишат во следните точки:

- Немање капацитет за сервисирање на обврските како што е планирано;
- Зголемено ниво на казнени каматни стапки;
- Проблеми со редовно одржување на системот;
- Незадоволни доставувачи на добра и услуги;

Проблеми со акумулација на средствата пресметани за депрецијација. Со ова новиот циклус на инвестиции кој беше споменат претходно ќе биде невозможен.

10.1.9 Нето сегашна вредност и внатрешна стапка на враќање на инвестициите

Внатрешната стапка на враќање на инвестициите се пресметува преку минусирање на оперативните трошоци и трошоците за одржување, како и

инвестициските трошоци од собраниот приход. Нето сегашната вредност се добива со дисконтирање со постојана каматна стапка и одделно за секоја година, на разликите од сите годишни готовински расходи односно оперативни трошоци, трошоци за одржување и инвестициски трошоци и собрани приходи кои се насобираат во животниот век на проектот. Ако проектот има позитивна нето сегашна вредност тој може да се смета за прифатлив. Нето сегашната вредност и внатрешната стапка на враќање на инвестициите не можат да се пресметаат во овој момент поради причините споменати во дел 7.1.7 погоре.

10.1.10 Оценка на ризикот

Главниот фактор на финансиски ризик за проектот е идентификуван како:

Цените за собирање и третирање на отпадот да не се конкурентни и клиентите да одлучат да користат друг систем, односно сопствен објект за третирање на отпадот. Во моментот не постојат приватни објекти за третирање. Не е веројатно дека болниците би инвестирале во сопствени објекти за третирање. Нема гаранција за да се избегне овој ризик. Сепак, предложениот систем би требало да покрие околу 3,355 клиенти (болници, клиники, забни ординации, ветеринарни болници, аптеки итн.) и се смета за многу конкурентен. Не е веројатно дека ќе се воспостави алтернативен систем со високи стандарди кој ќе работи со пониски трошоци.

10.1.11 Анализа на чувствителноста

Извршена е анализа на чувствителноста за да се одредат варијаблите, кои имаат најголемо влијание на предложениот систем за управување со медицински отпад. Анализата на чувствителноста го покажува влијанието на промените кај една варијабла во одредено време и го мери влијанието врз висината на надоместокот кое е потребно за да се покријат трошоците. Направени се следните тестови на чувствителност:

- Надминување на предвидените трошоци за проектот односно, потценување на реалните трошоци;
- Зголемување на трошоците за работа и одржување (без плати, кои може да се дозволи да се зголемат до 30%);
- Намалување на надоместокот;
- Намалување на стапката на наплата на надоместокот.

Еден од најголемите грижи за имплементацијата на секој проект е надминување на планираните трошоци за истиот. Факторите кои влијаат врз ова можат да се поделат на две главни групи: субјективни и објективни фактори.

Најчести субјективни фактори се:

- Лошо изготвен бизнис план и финансиска стратегија за имплементација на проектот. Ако работниот план не е соодветно изготвен постои голема веројатност секвенците на потребни акции да почнуваат со задоцнување, непотребни преклопувања, проблеми со добавувачите и друго што ќе резултира со повисоки трошоци;

- Немање на контрола во процесот на имплементација што може да резултира во серија на грешки кај финансиските средства и времето;
- Лични грешки (намерно или случајно) каде човечкиот фактор е клучен елемент. Финансиската злоупотреба, лоши договори и други форми на лични грешки лесно можат да предизвикаат поголеми трошоци од предвидените;
- Доцнења во почетокот на системот поради политички или други видови на притисоци врз одговорната институција (претпријатие) во однос на тоа на кој начин треба да се врши управувањето.

Трите главни објективни фактори кои можат да предизвикаат надминување на предвидените трошоци се:

- Зголемени цени на капиталот и на работната сила. Со зголемување на цената на позајмениот капитал (поголема од маргината која е предвидена во бизнис планот од $\sim 1-1.5\% \pm$) или со драматично зголемување на цената на работната сила (многу неверојатно), проектот ќе ги надмине планираните трошоци;
- Доцнења во почетокот на работата на системот поради виша сила;
- Дополнителни трошоци кои не можеле да се предвидат во фазата на планирање и проектирање. Таквите нешта можат да бидат: дополнителни градежни работи поради проблеми со почвата, квалитетот на претходно инсталиранните материјали кои не одговараат на спецификацијата за градба итн.

Табелата подолу дава збирен преглед на чувствителноста на различни варијабли, со користење на претпоставките опишани погоре.

Претпоставка	Евро / кг	Промена во %
Пресметана висина на надоместокот	1.34	0%
Трошоци за работа и одржување се зголемуваат за 10%	1.43	7.2%
Намалување на висината на надоместокот за 15%	1.14	-15% (загуба од 262,559 евра годишно)
Стапка на наплата на надоместокот 90%	1.49	11.1%
Стапка на наплата на надоместокот 75%	1.79	33.3%

Табела 10.6 Чувствителност на висината на надоместокот

10.1.12 Збирен преглед и заклучок

Анализата направена погоре за воспоставувањето на новиот систем за управување со медицински отпад на национално ниво, врз основа на предложеното сценарио 3 (децентрализиран систем со аутоклави) резултираше во серија на резултати кои ја потврдија генералната изводливост на предложеното решение (сценарио 3).

Резултатите од анализата можат да се прикажат накратко во следните точки:

- Системот за управување со медицински отпад ќе функционира преку воспоставување на три аутоклави; еден во Скопје (поголем) кој ќе го опфаќа

подрачјето на Скопје, северозападниот и североисточниот дел од земјата евентуално лоциран во Клинички центар, еден во Битола (помал вид) во Општата болница кој ќе го покрива јужниот и југозападниот дел на земјата и еден во Штип (помал вид) која ќе го опфаќа централниот, југоисточниот и јужниот дел од Македонија;

- Инсталираниот капацитет на предложениот систем е 1200 тони годишно. Овој капацитет го надминува моменталното количество на медицински отпад кое се создава во моментот за 30%. Оваа маргина ќе овозможи системот да функционира и во иднина, дури и со зголемено количество на медицински отпад;
- Проектираниот / предложениот систем е финансиски оддржлив и висината на надоместокот нема значително да е поголема од моменталниот надоместок кој го наплаќа ЈП „Комунална хигиена“ - Скопје во Скопје и Куманово. Одржувањето на стапката на собирање на високо ниво (речиси 100%) како и одржување на висината на надоместокот на умерено ниво (во споредба со генералната економска ситуација во земјата и во споредба со сличните услуги во странство) се главни елементи за ефикасно управување со системот;

Задоволството на корисниците е уште еден клучен елемент за успехот на системот. Професионализацијата и ефикасноста на системот ќе овозможат корисниците (големите здравствени центри како и помалите здравствени установи) да имаат доверба во системот;

Моделот за финансирање на системот мора внимателно да се избере, како и да се разгледа можноста за мешавина составена од грантови, заеми и само-финансирање.

10.2 Економска анализа

10.2.1 Пристап

Целта на економската анализа е да се идентификува влијанието на проектот на макроекономско ниво. Кога се анализираат проекти кои се во врска со животната средина во подрачјето на управување со отпад, социо-економската анализа мора да разгледа прашања од видот на:

- Намален трошок на здравствените услуги;
- Намалена стапка на болест и смртност, резултат на зголемената хигиена и санитарни услови (на пример вредноста на човечкиот живот во однос на инвестициските трошоци на проектот);
- Придобивки од намаленото загадување / оштетување на земјиштето, подземните води и почва;

Листата е долга и придобивките често се нематеријални добра или поволности, и методологијата за пресметување на социјалните придобивки е контроверзна и подразбира многу концептуални потешкотии.

Овој проект ќе го претставиме како анализа на повеќе фактори, каде придобивките се опишани со квалитативни термини.

10.2.2 Општа социо-економска оценка

Новите инвестиции во објектите за третирање на медицински отпад во Република Македонија ќе доведат до позитивни аспекти како што се зголемување на квалитетот на животната средина и здравјето на луѓето. Модернизацијата ќе придонесе за подобар квалитет на животот со намалување на ризиците по здравјето поврзани со постапување со потенцијално инфективен отпад.

Од новиот систем за управување со медицински отпад ќе има локални економски придобивки. Генерално проектите во овој сектор промовираат локален развој бидејќи обезбедуваат директни услуги за производни активности, и бидејќи нивна цел е да задоволат пошироки потреби на локалното население. Ќе се обидеме да нагласиме некои од главните придобивки кои ќе произлезат од имплементацијата на системот за управување со медицински отпад:

Генерално подобрување на стандардите за животната средина. Овој проект обезбедува систематско и трајно решение за третирањето на медицинскиот отпад. Отстранувањето на третираниот отпад на депонија (безопасен медицински отпад по третирање со аутоклав) на обичните депонии за комунален отпад нема да претставува идна опасност за животната средина;

Генерално подобрување на здравјето и санитарните стандарди. Новиот систем за управување со медицински отпад ќе го намалува ризикот од ширење на зарази од овој вид на отпад;

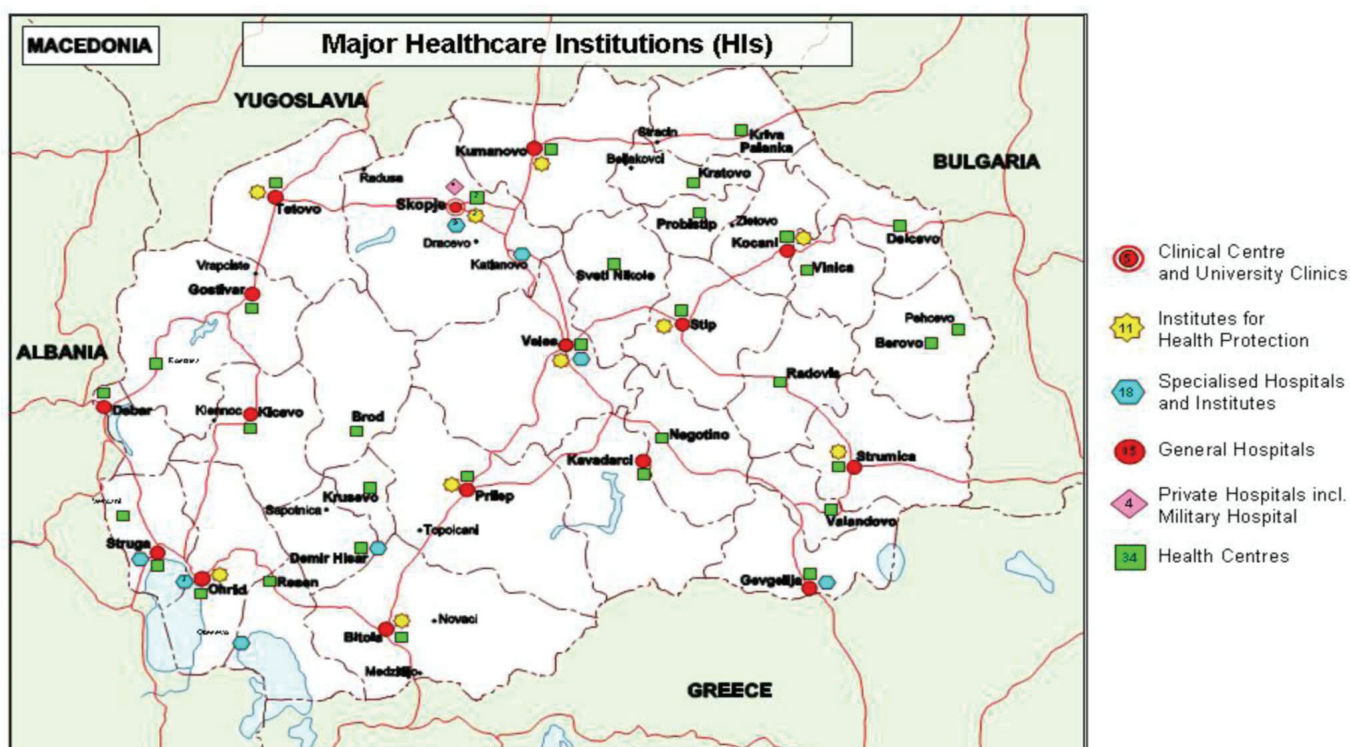
Ќе има влезен и излезен ефект од градбата и набавката на материјали за време на периодот на градба. Локалната економија ќе користи од вработувањето на лица за градежните работи како и преку продажбата на локално произведени производи.

АНЕКС 1 Детален опис на видовите медицински отпад

Наслов и бр. во листата на отпади	Опис на видот на медицински отпад
Инфективен отпад 18 01 03* (човечки) 18 02 02* (животински)	Отпад кој е можно да содржи биолошки агенси (микроорганизми, клеточни култури и/или ендопаразити) кои се создадени за време на дијагностицирање, набљудување, третман, превенција или олеснување на хендикеп кај луѓе и животни, тука спаѓаат и клинички поврзани истражувања, на пр. петри-садови кои содржат живи бактерии и/или вируси, шишиња за дренирање кои содржат крв или телесни течности, крвав или влажен материјал од преврски, системи за трансфузија на крв и инфузија, стоми и кеси за урина итн., чие собирање и исфрлање подлежи на специјални третмани во смисла на превенција од инфекции.
Биолошки (или патолошки) отпад 18 01 03* (човечки) 18 02 02* (животински)	Сиот анатомски отпад (ткиво или делови од телото во кои спаѓаат и крвта и биолошките течности кои се во нив содржани) кои се препознатливи за јавноста или за вработените во здравството и кои, поради етички причини, бараат специјални правила за отстранување на начин кој отпадот ќе го направи непрепознатлив, на пр. ампутирани телесни делови, органи, плацента, примероци од ткиво итн., чие собирање и отстранување подлежи на специјални барања од аспект на превенција на инфекции.
Остри предмети 18 01 03* (човечки) 18 02 02* (животински)	Сиот медицински отпад кој содржи остри или зашипени предмети кои можат да предизвикаат повреда или навлегување во бариерата на кожата на човековото тело а кои се користат при третирање на луѓе и животни, на пр. шприцеви, игли, скалпели, ножици, парчиња од ампули, скршено стакло и сл., чие собирање и исфрлување подлежи на специјални барања во смисла на превенција од инфекции.
Хемикалии 18 01 06* (човечки) 18 02 05* (животински)	Остаточи од опасни хемикалии или предмети кои содржат опасни хемикалии како на пример растворувачи, искористени хемикалии за развивање, фиксатори, филмови, искористени фасонки со жива, батерии, контејнери под притисок, итн.
Цитотоксични и цитостатски лекови 18 01 08* (човечки) 18 02 07* (животински)	Лекови и фармацевтски производи кои содржат токсични супстанции што се користени во третман на рак, заедно со материјалите (ракавици, ткива, итн), кои се контаминирани со такви токсични супстанции.
Други лекови и фармацевтски производи 18 01 09 (човечки) 18 02 08 (животински)	Лекови или фармацевтски производи кои се расипани или им е истечен рокот на употреба. Иако овој тип на отпад не е обележен како опасен на Листата на отпади, овој тип на отпад вообичаено се смета за составен дел на медицински отпад.
Амалгамски отпад 18 01 09* (човечки)	Амалгамски отпад од стоматолошката заштита.
Радиоактивен отпад (кој не е на Листата на отпади)	Отпад кој има ниво на радиоактивност на 0,1 по кгр (или литар) мора да се третира или отстранува согласно националното законодавство кое се однесува на таа проблематика, или подлежи на распаѓање со чувањето. Отпад со радиоактивно ниво под 0.1 по кгр (или литар) вообичаено се смета за неактивен и според тоа не е радиоактивен отпад. Ваквиот отпад може да се отстрани како и обичниот отпад од домаќинство.

АНЕКС 2

Карта на која се прикажани локациите на главните здравствени установи



АНЕКС 3

Претставување на избраните развојни сценарија 1 и 2 на карта



АНЕКС 4

Претставување на избраните развојно сценарио 3 на карта



АНЕКС 4

Растојание помеѓу градови во Р.Македонија

Далечина помеѓу градови во километри	Скопје	Битола	Дебар	Гевгелија	Гостивар	Кавадарци	Кичево	Кочани	Куманов	Охрид	Прилеп	Штип	Струга	Струмица	Тетово	Велес
Скопје		176	134	160	67	105	112	115	39	174	131	91	174	154	44	55
Битола	176		134	166	124	90	78	178	176	56	47	150	79	175	146	120
Дебар	134	134		278	68	202	89	245	172	66	153	219	52	281	94	184
Гевгелија	160	166	278		225	75	187	145	166	190	125	118	245	51	200	106
Гостивар	67	124	68	225		167	46	180	107	107	108	157	106	216	24	110
Кавадарци	105	90	202	75	167		111	90	113	155	49	63	170	82	147	52
Кичево	112	78	89	187	46	111		222	152	61	62	181	60	261	70	155
Кочани	115	178	245	145	180	90	222		92	250	141	32	265	98	157	63
Куманов	39	176	172	166	107	113	152	92		214	130	66	214	131	82	55
Охрид	174	56	66	190	107	155	61	250	214		106	215	15	237	132	180
Прилеп	131	47	153	125	108	49	62	141	130	106		119	121	134	132	79
Штип	91	150	219	118	157	63	181	32	66	215	119		230	66	133	40
Струга	174	79	52	245	106	170	60	265	214	15	121	230		255	132	190
Струмица	154	175	281	51	216	82	261	98	131	237	134	66	255		196	113
Тетово	44	146	94	200	24	147	70	157	82	132	132	133	132	196		90
Велес	55	120	184	106	110	52	155	63	55	180	79	40	190	113	90	■

АНЕКС 5

Извадок од моделот за пресметување на трошоците за трите сценарија

Сценарио 1

Генерални предуслови

Пресметка на трош. за год.: 2007

Опасен медицински отпад

Количина на опасен мед. Отпад третиран во системот:

Количина на нетретиран опасен мед. Отпад отстранет на депонија:

Количина на опасен мед. Отпад, кој бара посебен третман надвор од системот:

Човечки органи и ампутирани делови:

Фармацевтски отпад:

Генотоксични отпад:

Хемиски отпад:

Радиоактивен отпад:

Вкупно: 1.200 Тони/годишно

1.160 Тони/годишно

0 Тони/годишно

0 Тони/годишно

0 Тони/годишно

0 Тони/годишно

30 Тони/годишно

10 Тони/годишно

40

Безопасен медицински отпад

Опција 1: Количина на безоп. Мед. Отпад отстранет внатрешно:

Опција 1: Количина на безоп. Мед. Отпад отстранет со општински аран.:

Количина на безоп. Мед. Отпад кој потенцијално одговара за рециклирање или веќе се рециклира:

Хартија:

Картон:

Стакло:

Пластична:

Мал метал:

Вкупно: 6.200 Тони/годишно

0 Тони/годишно

5.000 Тони/годишно

250 Тони/годишно

500 Тони/годишно

140 Тони/годишно

100 Тони/годишно

210 Тони/годишно

1.200

Депрецијација на инвестициските трошоци (под ТКИ)

Внатр. стапка на враќ. на инв./кам. стапка за пресм. на факт.на депр., $ir =$ 6 %

Корисен животен век на градежните објекти, опрема во години, n (видете ги податоците во листата со ТКИ)

$$(1+ir)^n * ir$$

Фактор на депрецијација. DF: $(1 + ir)^n - 1$

Трошоци за одржување (под ФОТ)

Трошоците за одржување се пресметани како фиксни проценти од инвестициските трошоци. Вредностите на процентите може да се променат по потреба.

	%
Набавка на земја	0
Градежни и земјишни работи	2
Стационарна машинерија и постројка	5
Мобилна машинерија и возила	10
План., изведување и почн. Со работа	0
Непредвидени трошоци	0

Транспортни трошоци (под ТС)

Само директни трошоци за гориво

Опасен медицински отпад

Един.трошок за транспорт од мали ЗУ до центр. ЗУ:

Един.трошок за транспорт од централ. ЗУ до објектот за третман:

Един.трошок за транспорт од ЗУ директно до депонија :

Един.трошок за транспорт од објектот за трет. до крајно отстр.:

Евро/км

0,12 Мал камион / комбе

0,20 Голем камион

0,20 Голем камион

0,20 Голем камион

Безопасен медицински отпад

Един.трошок за транспорт од ЗУ до финално отстранување:

Евро/км

0,20 Голем камион

Сценарио 1

Трошоци за капитални инвестиции – Објекти за третман

Пресек на инвестиции - Зграда:

	m2	EURO/m2	EURO	Lifetime in years (n)
1. Набавка на земјиштето	1.000	0	0,0	
2. Граѓански и земјени работи	1.000	500	500.000,0	
3. Ладна просторија за чување (макс. 8 степениC) за прием на отпадот	50	1.000	50.000,0	
4. Планирање, изведување и почнување со работа (3% од инвестициските трошоци)			16.500,0	
5. Непревидени трошоци (20%)			113.300,0	
Под-збир на трошоци за капитални инвестиции - Зграда			679.800,0	30

Депрецијациона вредност
На инвестициите во евра / год
Во објектите за третирање

49.386,7

Пресек на инвестиции - Постројка:

	парчиња.	Евра/парче.	евра	Животен век Во години (n)
1. Инженератор, капацитет 250 м3/час со преч. на гасовите, мониторинг.	1	1.500.000	1.500.000,0	
2. Машина за миене на мали контејнери	1	100.000	100.000,0	
3.			0,0	
4.			0,0	
5.			0,0	
6.			0,0	
7. Планирање, изведба и почнување со работа (3% од инвестициските трошоци)			48.000,0	
8. Непревидени трошоци (20%)			329.000,0	
Под-збир на трошоци за капитални инвестиции – Постројка			1.977.600,0	10

268.692,5

Пресек на инвестиции – депонија (внатр. и во сопств. на обј. за третман):

	m2	Евра/м2	евра	Животен век Во години (n)
1. Набавка на земјиште		6	0,0	
2. Граѓански и земјени работи		125	0,0	
3. Планирање, изведување и почнување со работа (3% од инвестициските трошоци)			0,0	
4. Непревидени трошоци (20%)			0,0	
Под-збир на трошоци за капитални инвестиции - депонија			0,0	5

0,0

Мобилна опрема (камиони за собирање, големи контејнери)

	парчиња.	Евро/парче.	евра	Животен век Во години (n)
1. Камииони за собирање на отпадот	6	70.000	420.000,0	7
2. Големи контејнери за третиран отпад (12 м3)	2	2.000	4.000,0	10
3.			0,0	
4.			0,0	
5.			0,0	
6.			0,0	

75.236,7

543,5

0,0

0,0

0,0

0,0

Трошоци за капитални инвестиции – здравствени установи

Објекти за чување:

	m2	Евра / м2	евра	Животен век Во години (n)
Чување на опасен отпад во општините болници (15 парчиња на 40 м2)	600	1.000	600.000,0	30
Чување на опасен отпад во здравствените центри (32 парчиња на 20 м2)	640	500	320.000,0	30

Депрецијациона вредност
На инвестицијата во евра /год
Во здравствените установи

43.589,3

23.247,7

Опрема за собирање на опасен меди. Отпад:

	парчиња.	Евро/парче.	евро	Животен век Во години (n)	
1. Кофа (10-20 литри) без пластична кеса			0,0		0,0
2. Кофа (10-20 литри) обложена со пластична кеса			0,0		0,0
3. Канта (20-40 литри) без пластична вреќа			0,0		0,0
4. Канта (20-40 литри) обложена со пластична вреќа			0,0		0,0
5. Држач (двоен) за пластични вреќи (40-90 литри), без пластичните вреќи	1.000	110	110.000,0	10	Пласт. Вреќи под BOT
6. Мали пластични контејнери на тркалца (90-120 литри) без пласт. Вреќа			0,0		14.945,5
7. Мали пластични контејнери на тркалца (90-120 литри) обложени со пласт. Вреќа	1.500	50	75.000,0	10	Пласт. Вреќи под BOT
8. Големи пластични контејнери на тркалца (240 литри) без пластична вреќа			0,0		0,0
9. Големи пластични контејнери на тркалца (240 литри) со пластична вреќа			0,0		10.190,1
10. Повторно кор. на пласт. шишиња или картонски кутии за остри предмети			0,0		0,0
11. Пластини или картонски кутии за остри предмети			0,0		Садови под BOT
12. Мали метални контејнери на тркалца (800-1100 литри)			0,0		Садови под BOT
13. Средни стационарни метални контејнери (5-7м3)			0,0		0,0
14. Големи стационарни метални контејнери (10-15 м3)			0,0		0,0
15. Количка за внатрешен транспорт	150	400	60.000,0	10	8.152,1
16. Друго (опишете)			0,0		0,0

Збир

33.287,6

Опрема за собирање на безопасен мед. Отпад:

	парчиња.	Евра/парче.	евра	Животен век Во години (n)	
1. Кофа (10-20 литри) без пластична кеса			0,0		0,0
2. Кофа (10-20 литри) обложена со пластична кеса			0,0		0,0
3. Канта (20-40 литри) без пластична вреќа			0,0		0,0
4. Канта (20-40 литри) обложена со пластична вреќа			0,0		0,0
5. Држач (двоен) за пластични вреќи (40-90 литри), без пластичните вреќи			0,0		Пласт. Вреќи под BOT
6. Мали пластични контејнери на тркалца (90-120 литри) без пласт. Вреќа			0,0		Пласт. Вреќи под BOT
7. Мали пластични контејнери на тркалца (90-120 литри) обложени со пласт. Вреќа			0,0		0,0
8. Големи пластични контејнери на тркалца (240 литри) без пластична вреќа			0,0		Пласт. Вреќи под BOT
9. Големи пластични контејнери на тркалца (240 литри) со пластична вреќа			0,0		0,0
10. Повторно кор. на пласт. шишиња или картонски кутии за остри предмети			0,0		Пласт. Вреќи под BOT
11. Пластини или картонски кутии за остри предмети			0,0		Не е релевантно
12. Мали метални контејнери на тркалца (800-1100 литри)			0,0		Не е релевантно
13. Средни стационарни метални контејнери (5-7м3)			0,0		0,0
14. Големи стационарни метални контејнери (10-15 м3)			0,0		0,0
15. Количка за внатрешен транспорт			0,0		0,0
16. Друго (опишете)			0,0		0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

Возила (камиони за собирање, мали комбиња, итн.) за опасен мед. Отпад:

	Парчиња.	Евро / пар.	евра	Животен век години (n)
1. Мали комбиња	18	25.000	450.000,0	7
2.			0,0	
3.			0,0	
4.			0,0	
5.			0,0	
6.			0,0	

Збир

80.610,8

Вкупно трошоци за капитални инвестиции

Објекти за третирање:

Евра
3.081.400,0
1.615.000,0
4.696.400,0

Здравствени установи:

Вкупно трошоци за капитални инвестиции:

Вкупна депрецијациона вредност
На инвест. Во евра годишно уега

ОТ	393.859,4
ЗУ	180.735,4
Вкупно	574.594,8

Сценарио 1

Фиксни оперативни трошоци – објекти за третирање

Одржување

	Евра/годишно
Набавка на земјиште	0,0
Граѓански и земјишни работи	11.000,0
Стационарна машинерија и постројка	80.000,0
Мобилна машинерија и возила	42.400,0
Планирање, изведување и почнување со работа	0,0
Непредвидени трошоци	0,0
Вкупно трошоци за одржување	133.400,0

Трошоци за работна сила (брuto плати вклуч. соц. давачки) бр.	Евра /(год.х бр.)	Евра/годишно
Раководител	1	22.000,0
Книговодител	1	20.000,0
Секретарки	0	0,0
Надзорници	1	20.000,0
Механичари	1	11.000,0
Електричари	0	0,0
Работници на машина	2	10.000,0
Неквалификувани работници	4	8.000,0
Возачи	10	10.000,0
Чувари	0	0,0
Вкупни трошоци за работна сила	20	225.000,0

Фиксни оперативни трошоци – Здравствени установи

Одржување за опасен отпад

	Евра/годишно
Градежни и земјишни работи	18.400,0
Мобилна машинерија и возила	69.500,0
Вкупно трош. за одрж. во врска со опасен мед. отпад	87.900,0

Трош. за раб. сила во врска со опасен отпад (брuto плати) бр.	Евра /(год. х бр.)	Евра/годишно
Техничари		0,0
Чистачи		0,0
Возачи	18	108.000,0
Вкупно трошоци за работна сила		108.000,0

Вкупно фиксни оперативни трошоци

	Евра / годишно
Објекти за третирање:	358.400,0
Здравствени установи:	195.900,0
Вкупно фиксни оперативни трошоци:	554.300,0

Сценарио 1

Варијабилни оперативни трошоци – Објекти за третирање

Струја и потрошни материјали

Струја - kWh (250 kWh/тон согорен отпад)

Гориво – литри (250 литри на тон согорен отпад)

Вода - м3

Хемикалии за чистење на издувните гасови (25кг/тон согорен отпад)

(други потрошни материјали, одреди вид и единица)

(други потрошни материјали, одреди вид и единица)

(други потрошни материјали, одреди вид и единица)

Вкупно трошоци за струја и потрошни материјали

Единици /год	Евра/единица	Евра/год
290.000	0,12	34.800,0
290.000	1,00	290.000,0
0	1,00	0,0
29.000	1,80	52.200,0
		0,0
		0,0
		0,0
		377.000,0

Отстранување на третиран опасен мед. Отпад во системот

Надомест за отстр. /влезна тарифа за одобрената депонија вкуч.предпретман

Намалување на опасниот мед. Отпад поради третманот

Тони/год	Евра/тон	Евра / год
116	40	4.640,0
90 %		

Отстр. / третман на опасен мед. Отпад надвор од системот (вклуч. транспорт)

Човечки органи и ампутирани делови:

Фармацевтски отпад:

Генотоксичен отпад:

Хемиски отпад:

Радиоактивен отпад:

Вкупно трош. За отстранување / третирање на опасен мед. Отпад надвор од системот

Тони/годишно	Евра/тон	Евра/год
0	1000	0,0
0	1500	0,0
0	2000	0,0
30	2000	60.000,0
10	2500	25.000,0
		85.000,0

Варијабилни оперативни трошоци – здравствени установи

Струја и потрошни материјали за опасен мед. Отпад

Струја - kWh

Гориво – литри

Вода - м3

Пластични вреќи за кофите (10-20 литри)

Пластични вреќи за кантите (20-40 литри)

Пластични вреќи за мали контејнери (90-120 литри)

Пластични вреќи за големи контејнери (240 литри)

Пластични вреќи за држачи (40-90 литри)

Повторно користење на пластични шишиња и карт. кутии за остри предмети

Пластични или картонски кутии за остри предмети

Жолти картонски кутии, 25 литри

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

Вкупно трошоци за струја и потрошни материјали во врска со опасен мед. Отпад

Ед.-пар/год	Евра/ед.-пар.	Евра/годишно
	0,12	0,0
	1,00	0,0
	1,00	0,0
		0,0
		0,0
		0,0
150.000	0,30	45.000,0
25.000	0,00	0,0
25.000	1,00	25.000,0
8.000	2,50	20.000,0
		0,0
		0,0
		0,0
		90.000,0

Струја и потрошни материјали за безопасен мед. Отпад

Струја - kWh

Гориво – литри

Вода - м3

Пластични вреќи за кофите (10-20 литри)

Пластични вреќи за кантите (20-40 литри)

Пластични вреќи за мали контејнери (90-120 литри)

Пластични вреќи за големи контејнери (240 литри)

Пластични вреќи за држачи (40-90 литри)

Повторно користење на пластични шишиња и карт. кутии за остри предмети

Пластични или картонски кутии за остри предмети

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

Вкупно трошоци за струја и потрошни материјали во врска со безопасен мед. Отпад

Ед.-пар/год	Евра/ед.-пар.	Евра/годишно
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
750.000	0,05	37.500,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		37.500,0

Не е релевантно

Не е релевантно

Опција 1: Отстранување на безопасен мед. Отпад (внатрешен аранжман)

Надомест за отстр. /влезна тарифа за одобрена депонија или инценератор

Тони/год	Евра/тон	Евра/годишно
0		0,0

Опција 2: Отстр. на безопасен мед. Отпад (општ. Аранжман, фиксна тарифа)

Сето собирање, транспорт и вклучени услуги за отстранување (1200 ден/тон)

Тони/год	Евра/тон	Евра/годишно
5.000		100.000,0

Трош. За отстран. /Приходи од отстран. На материјали кои се рециклираат (вклуч. транспорт)

(и во случај на приход вметни негативна бројка кај евра/тон)

Хартија:

Картон:

Стакло:

Пластика:

Мал метал:

Вкупно трошоци/приходи од отстранувањето на материјали кои се рециклираат

Тони/год	Евра/тон	Евра/годишно
250		0,0
500		0,0
140		0,0
100		0,0
210		0,0
		0,0

Отстранување на нетретиран опасен мед. Отпад на депонија

Надомест за отстранување / влезна тарифа на депонија

Тони/год	Евра/тон	Евра/годишно
0		0,0

Вкупно варијабилни оперативни трошоци

Објекти за третирање:

Здравствени установи:

Вкупно варијабилни оперативни трошоци:

Евра/годишно
466.640,0
227.500,0
694.140,0

Сценарио 1

Транспортни трошоци (трошоци само за гориво)

Опасен медицински отпад - "внатрешен" и "надворешен" (пресметано + 20%)	Пат./год	Дал./пат во км	Вкупно км/год	Евра/год
Трансп. Трош. од малите ЗУ до просторија за чување во центр. ЗУ ("внатрешно"):	52	2.160	112.320	13.478,4
Трансп. Трош. од главните и други ЗУ до обј. За третирање ("надворешно"):	52	8.503	442.156	88.431,2
Трансп. Трош. од ЗУ директно до депонијата за отстранување ("внатрешно"):	0		0	0,0
Трансп. Трош. од обј. За третирање до финалното отстранување ("надворешно"):	52	5	260	52,0
				101.961,6

Опција 1: Транспорт на безопасен мед. Отпад (внатр. Аранжман)

Транспортни трошоци од ЗУ до финалното отстранување:

Пат./год	Дал./пат во км	Вкупно км/год	Евра/год
0		0	0,0

Вкупни трошоци за транспорт (трошоци за гориво)

Евра/год

101.961,6

Сценарио 1

Индиректни трошоци – здравствени установи

Планирање и ажурирање на системот и процедурите
Обука на персоналот
Мониторинг и известување
Ознаки, постери и пиктограми
(други индиректни трошоци, наведи го видот)
(други индиректни трошоци, наведи го видот)
(други индиректни трошоци, наведи го видот)
(други индиректни трошоци, наведи го видот)

Евра/год
5.000,0
10.000,0
5.000,0
20.000,0
0,0
0,0
0,0
0,0
40.000,0

Сценарио 1

Збирен преглед на трошоците

Трош. За капитални инвестиции – објекти за третирање
Трош. За капитални инвестиции – здравствени установи
Вкупни трош. За капитални инвестиции

Евра (капитални инвест.)	Евра/годишно
3.081.400	393.859
1.615.000	180.735
4.696.400	574.595

Фиксни оперативни трошоци – објекти за третирање
Фиксни оперативни трошоци – Здравствени установи
Вкупно Фиксни оперативни трошоци

358.400
195.900
554.300

Варијабилни оперативни трошоци – објекти за третирање
Варијабилни оперативни трошоци – здравствени установи
Вкупно Варијабилни оперативни трошоци

466.640
227.500
694.140

Транспортни трошоци – опасен мед. Отпад алоциран во обј. За третирање ("надворешно")
Транспортни трошоци - опасен мед. Отпад алоциран во здравствените установи ("внатрешно")
Транспортни трошоци – безопасен мед. Отпад
Вкупно Транспортни трошоци

88.483
13.478
0
101.962

Вкупно индиректни трошоци

40.000

Вкупно трошоци по година вклуч. и депрецијација на инвестициите

1.964.996

Единечна цена за собирање, третман и отстранување на сиот мед. Отпад (опасен и безопасен)

Евра/тон

266

Единечна цена за собирање, третман и отстранување на опасен мед. Отпад

Евра/тон

1.523

Единечна цена за собирање, третман и отстранување на безопасен отпад

Евра/тон

22

Един. цена за опасен отпад алоциран во објектите за третман вклуч. "надворешен" транспорт

Евра/тон

1.089

Един. цена за опасен отпад алоциран во здравствените установи вклуч. "внатрешен" транспорт

433

Вкупно

1.523

Сценарио 2

Генерални предуслови

Пресметка на трош. за год.:

Опасен медицински отпад

Количина на опасен мед. Отпад третиран во системот:	<input type="text" value="1.100"/>	Тони/годишно
Количина на нетреитран опасен мед. Отпад отстранет на депонија:	<input type="text" value="0"/>	Тони/годишно
Количина на опасен мед. Отпад, кој бара посебен третман надвор од системот:		
Човечки органи и ампутирани делови:	<input type="text" value="30"/>	Тони/годишно
Фармацевтски отпад:	<input type="text" value="20"/>	Тони/годишно
Генотоксични отпад:	<input type="text" value="10"/>	Тони/годишно
Хемиски отпад:	<input type="text" value="30"/>	Тони/годишно
Радиоактивен отпад:	<input type="text" value="10"/>	Тони/годишно
	<input type="text" value="100"/>	

Вкупно: Тони/годишно

Безопасен медицински отпад

Опција 1: Количина на безоп. Мед. Отпад отстранет внатрешно:	<input type="text" value="0"/>	Тони/годишно
Опција 1: Количина на безоп. Мед. Отпад отстранет со општински аран.:	<input type="text" value="5.000"/>	Тони/годишно
Количина на беспоп. Мед. Отпад кој потенцијално одговара за рециклирање или веќе се рециклира:		
Хартија:	<input type="text" value="250"/>	Тони/годишно
Картон:	<input type="text" value="500"/>	Тони/годишно
Стакло:	<input type="text" value="140"/>	Тони/годишно
Пластика:	<input type="text" value="100"/>	Тони/годишно
Мал метал:	<input type="text" value="210"/>	Тони/годишно
	<input type="text" value="1.200"/>	

Вкупно: Тони/годишно

Депрецијација на инвестициските трошоци (под ТКИ)

Внатр. стапка на враќ. на инв./кам. стапка за пресм. на факт.на депр., $ir =$ %

Корисен животен век на градежните работи, опрема во години, n (видете ги податоците во ТКИ листата)

$$(1+ir)^n * ir$$

Фактор на депрецијација. DF: $(1 + ir)^n - 1$

Трошоци за одржување (под ФОТ)

Трошоците за одржување се пресметани како фиксни проценти од инвестициските трошоци. Вредностите на процентите може да се променат по потреба.

	%
Набавка на земја	<input type="text" value="0"/>
Градежни и земјени работи	<input type="text" value="2"/>
Стационарна машинерија и постројка	<input type="text" value="5"/>
Мобилна машинерија и возила	<input type="text" value="10"/>
План., изведување и почн. Со работа	<input type="text" value="0"/>
Непредвидени трошоци	<input type="text" value="0"/>

Транспортни трошоци (под ТТ)

Само директни трошоци за гориво

Опасен медицински отпад

	Евро/км	
Един.трошок за транспорт од мали ЗУ до центр. ЗУ:	<input type="text" value="0,12"/>	Мал камион / комбе
Един.трошок за транспорт од централ. ЗУ до објектот за третман:	<input type="text" value="0,20"/>	Голем камион
Един.трошок за транспорт од ЗУ директно до депонија :	<input type="text" value="0,20"/>	Голем камион
Един.трошок за транспорт од објектот за трет. до крајно отстр.:	<input type="text" value="0,20"/>	Голем камион

Безопасен медицински отпад

	Евро/км	
Един.трошок за транспорт од ЗУ до финално отстранување:	<input type="text" value="0,20"/>	Голем камион

Сценарио 2

Трошоци за капитални инвестиции – Објекти за третман

Пресек на инвестиции - Зграда:

1. Набава на земјиштето	м2	Евра / м2	Евра	Животен век Во години (n)
2. Граѓански и земјени работи	1.000	0	0,0	
3. Падна просторија за чување (макс. 8 степениC) за прием на отпадот	500	500	250.000,0	
4. Планирање, изведуваче и почнување со работа (3% од инвестициските трошоци)	50	1.000	50.000,0	
5. Непревидени трошоци (20%)			9.000,0	
			61.800,0	
Под-збир на трошоци за капитални инвестиции - Зграда			370.800,0	30

Депрецијацијска вредност
на инвестицијата во евра /год
Во здравствените установи

26.938,2

Пресек на инвестиции - Постројка:

1. Аутоклав, капацитет 350 kg/h	парчиња.	Евра/парче	Евра	Животен век Во години (n)
2. Машина за миење на мали контејнери	1	700.000	700.000,0	
3.	1	100.000	100.000,0	
4.			0,0	
5.			0,0	
6.			0,0	
7. Планирање, изведба и почнување со работа (3% од инвестициските трошоци)			24.000,0	
8. Непревидени трошоци (20%)			164.800,0	
Под-збир на трошоци за капитални инвестиции – Постројка			988.800,0	10

134.346,2

Пресек на инвестиции – депонија (внатр. и во сопств. на обј. за третман):

1. Набава на земјиште	м2	евра/м2	Евра	Животен век Во години (n)
2. Граѓански и земјени работи		5	0,0	
3. Планирање, изведуваче и почнување со работа (3% од инвестициските трошоци)		125	0,0	
4. Непревидени трошоци (20%)			0,0	
Под-збир на трошоци за капитални инвестиции - депонија			0,0	5

0,0

Мобилна опрема (камиони за собирање, големи контејнери)

1. Камииони за собирање на отпадот	Парчиња.	Евра/пар.	Евра	Животен век Во години (n)
2. Големи контејнери за третиран отпад (16-20 т3)	6	70.000	420.000,0	7
3.	2	3.000	6.000,0	10
4.			0,0	
5.			0,0	
6.			0,0	

75.236,7

815,2

0,0

0,0

0,0

0,0

Трошоци за капитални инвестиции – здравствени установи

Објекти за чување

Чување на опасен отпад во општите болници (15 парчиња на 40 м2)	м2	Евра/м2	Евра	Животен век Во години (n)
Чување на опасен отпад во здравствените центри (32 парчиња на 20 м2)	600	1.000	600.000,0	30
	640	500	320.000,0	30

Депрецијацијска вредност
на инвестицијата во евра /год
Во здравствените установи

43.589,3

23.247,7

Опрема за собирање на опасен меди. отпад:

1. Кофа (10-20 литри) без пластична кеса	парчиња.	Евра/парче.	Евра	Животен век Во години (n)	
2. Кофа (10-20 литри) обложена со пластична кеса			0,0		Пласт. Вреќи под ВОТ
3. Канта (20-40 литри) без пластична вреќа			0,0		
4. Канта (20-40 литри) обложена со пластична вреќа			0,0		Пласт. Вреќи под ВОТ
5. Држач (двосен) за пластични вреќи (40-90 литри), без пластичните вреќи	1.000	110	110.000,0	10	Пласт. Вреќи под ВОТ
6. Мали пластични контејнери на тркалца (90-120 литри) без пласт. Вреќа			0,0		
7. Мали пластични контејнери на тркалца (90-120 литри) обложени со пласт. Вреќа			0,0		Пласт. Вреќи под ВОТ
8. Големи пластични контејнери на тркалца (240 литри) без пластична вреќа	1.500	50	75.000,0	10	
9. Големи пластични контејнери на тркалца (240 литри) со пластична вреќа			0,0		Пласт. Вреќи под ВОТ
10. Повторно кор. на пласт. шишиња или картонски кутии за остри предмети			0,0		Саддови под ВОТ
11. Пластични или картонски кутии за остри предмети			0,0		Саддови под ВОТ
12. Мали метални контејнери на тркалца (800-1100 литри)			0,0		
13. Средни стационарни метални контејнери (5-7м3)			0,0		
14. Големи стационарни метални контејнери (10-15 м3)			0,0		
15. Колечка за внатрешен транспорт	150	400	60.000,0	10	
16. Дрво (опишете)			0,0		

0,0

0,0

0,0

0,0

14.945,5

0,0

0,0

10.190,1

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

8.152,1

0,0

0,0

0,0

Збир

33.287,8

Опрема за собирање на безопасен меди. Отпад:

1. Кофа (10-20 литри) без пластична кеса	парчиња.	Евра/парче.	Евра	Животен век Во години (n)	
2. Кофа (10-20 литри) обложена со пластична кеса			0,0		Пласт. Вреќи под ВОТ
3. Канта (20-40 литри) без пластична вреќа			0,0		
4. Канта (20-40 литри) обложена со пластична вреќа			0,0		Пласт. Вреќи под ВОТ
5. Држач (двосен) за пластични вреќи (40-90 литри), без пластичните вреќи			0,0		Пласт. Вреќи под ВОТ
6. Мали пластични контејнери на тркалца (90-120 литри) без пласт. Вреќа			0,0		
7. Мали пластични контејнери на тркалца (90-120 литри) обложени со пласт. Вреќа			0,0		Пласт. Вреќи под ВОТ
8. Големи пластични контејнери на тркалца (240 литри) без пластична вреќа			0,0		
9. Големи пластични контејнери на тркалца (240 литри) со пластична вреќа			0,0		Пласт. Вреќи под ВОТ
10. Повторно кор. на пласт. шишиња или картонски кутии за остри предмети			0,0		Не е релевантно
11. Пластични или картонски кутии за остри предмети			0,0		Не е релевантно
12. Мали метални контејнери на тркалца (800-1100 литри)			0,0		
13. Средни стационарни метални контејнери (5-7м3)			0,0		
14. Големи стационарни метални контејнери (10-15 м3)			0,0		
15. Колечка за внатрешен транспорт			0,0		
16. Дрво (опишете)			0,0		

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

0,0

Вкупно трошоци за капитални инвестиции

Објекти за третирање:	Евра
Здравствени установи:	1.785.600,0
Вкупно трошоци за капитални инвестиции:	1.615.000,0
	3.400.600,0

Вкупна депрецијацијска вредност
на инвест. Во евра годишно

ОТ	237.336,4
ЗУ	180.735,4
Вкупно	418.071,8

Сценарио 2

Фиксни оперативни трошоци – објекти за третирање

Одржување	Евра/годишно
Набавка на земјиште	0,0
Градежни и земјишни работи	6.000,0
Стационарна машинерија и постројка	40.000,0
Мобилна машинерија и возила	42.600,0
Планирање, изведување и почнување со работа	0,0
Непредвидени трошоци	0,0
Вкупно трошоци за одржување	88.600,0

Трошоци за работна сила (брuto плати вклуч. соц. давачки	Бр.	Евра /(год. x бр.)	Евра/годишно
Раководител	1	22.000,0	22.000,0
Книговодител	1	20.000,0	20.000,0
Секретарки	0		0,0
Надзорници	1	20.000,0	20.000,0
Механичари	1	11.000,0	11.000,0
Електричари	0		0,0
Работници на машина	2	10.000,0	20.000,0
Неквалификувани работници	4	8.000,0	32.000,0
Возачи	10	10.000,0	100.000,0
Чувари	0		0,0
Вкупни трошоци за работна сила	20		225.000,0

Фиксни оперативни трошоци – Здравствени установи

Одржување во врска со опасен отпад	Евра/годишно
Градежни и земјишни работи	18.400,0
Мобилна машинерија и возила	69.500,0
Вкупно трош. за одрж. во врска со опасен мед. отпад	87.900,0

Трош. за раб. сила во врска со опасен отпад (брuto плати)	Бр.	Евра /(год. x бр.)	Евра/годишно
Техничари			0,0
Чистачи			0,0
Возачи	18	6.000,0	108.000,0
Вкупно трошоци за работна сила			108.000,0

Вкупно фиксни оперативни трошоци	Евра / годишно
Објекти за третирање:	313.600,0
Здравствени установи:	195.900,0
Вкупно фиксни оперативни трошоци:	509.500,0

Сценарио 2

Варијабилни оперативни трошоци – Објекти за третирање

Струја и потрошни материјали

Струја - kWh (200 kWh/тон третиран отпад)

Гориво – литри за создавање на пареа (110 литри / тон третиран отпад)

Вода - м3 (3м3/тон третиран отпад)

(други потрошни материјали, одреди вид и единица)

(други потрошни материјали, одреди вид и единица)

(други потрошни материјали, одреди вид и единица)

(други потрошни материјали, одреди вид и единица)

Вкупно трошоци за струја и потрошни материјали

Единици /год	Евра/единица	Евра/год
220.000	0,12	26.400,0
121.000	1,00	121.000,0
3.300	1,00	3.300,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		150.700,0

Отстранување на третиран опасен мед. Отпад во системот

Надомест за отстр. /влезна тарифа за одобрената депонија вкуч.предтретман

Намалување на опасниот мед. Отпад поради третманот

Тони/год	Евра/тон	Евра / год
990	20	19.800,0
10%		

Отстр. / третман на опасен мед. Отпад надвор од системот (вклуч. транспорт)

Човечки органи и ампутирани делови:

Фармацевтски отпад:

Генотоксичен отпад:

Хемиски отпад:

Радиоактивен отпад:

Вкупно трош. За отстранување / третирање на опасен мед. Отпад надвор од системот

Тони/год	Евра/тон	Евра / год
30	1000	30.000,0
20	1500	30.000,0
10	2000	20.000,0
30	2000	60.000,0
10	2500	25.000,0
		165.000,0

Варијабилни оперативни трошоци – здравствени установи

Струја и потрошни материјали за опасен мед. Отпад

Струја - kWh

Гориво – литри

Вода - м3

Пластични вреќи за кофите (10-20 литри)

Пластични вреќи за кантите (20-40 литри)

Пластични вреќи за мали контејнери (90-120 литри)

Пластични вреќи за големи контејнери (240 литри)

Пластични вреќи за држачи (40-90 литри)

Повторно користење на пластични шишиња и карт. кутии за остри предмети

Пластични или картонски кутии за остри предмети

Жолти картонски кутии, 25 литри

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

Вкупно трошоци за струја и потрошни материјали во врска со опасен мед. Отпад

един-парче/год	евро/един-парче	Евра/годишно
	0,12	0,0
	1,00	0,0
	1,00	0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
150.000	0,30	45.000,0
25.000	0,00	0,0
25.000	1,00	25.000,0
8.000	2,50	20.000,0
		0,0
		0,0
		0,0
		90.000,0

Струја и потрошни материјали за безопасен мед. Отпад

Струја - kWh

Гориво –литри

Вода - м3

Пластични вреќи за кофите (10-20 литри)

Пластични вреќи за кантите (20-40 литри)

Пластични вреќи за мали контејнери (90-120 литри)

Пластични вреќи за големи контејнери (240 литри)

Пластични вреќи за држачи (40-90 литри)

Повторно користење на пластични шишиња и карт. кутии за остри предмети

Пластични или картонски кутии за остри предмети

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

Вкупно трошоци за струја и потрошни материјали во врска со безопасен мед. Отпад

Ед.-пар/год	Евра/ед-пар.	Евра/годишно
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
750.000	0,05	37.500,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		37.500,0

Не е релевантно

Не е релевантно

Опција 1: Отстранување на безопасен мед. Отпад (внатрешен аранжман)

Надомест за отстр. / влезна тарифа за одобрена депонија или инценератор

Тони/год	Евра/тон	Евра/годишно
0		0,0

Опција 2: Отстр. на безопасен мед. Отпад (општ. Аранжман, фиксна тарифа)

Сето собирање, транспорт и вклучени услуги за отстранување (1200 ден/тон)

Тони/год	Евра/тон	Евра/годишно
5.000		100.000,0

Трош. За отстран. /Приходи од отстран. На материјали кои се рециклираат (вклуч. транспорт)

(во случај на приход вметни негативна бројка кај евра/тон)

Хартија:

Картон:

Стакло:

Пластика:

Мал метал:

Вкупно трошоци/приходи од отстранувањето на материјали кои се рециклираат

Тони/год	Евра/тон	Евра/годишно
250		0,0
500		0,0
140		0,0
100		0,0
210		0,0
		0,0

Отстранување на нетретиран опасен мед. Отпад на депонија

Надомест за отстранување / влезна тарифа на депонија

Тони/год	Евра/тон	Евра/год
0		0,0

Вкупно варијабилни оперативни трошоци

Објекти за третирање:

Здравствени установи:

Вкупно варијабилни оперативни трошоци:

Евра/год
335.500,0
227.500,0
563.000,0

Сценарио 2

Транспортни трошоци (трошоци само за гориво)

Опасен медицински отпад - "внатрешен" и "надворешен" (пресметано + 20%)	Пат./год	Дал./пат во км	Вкупно км/год	Евра/год
Трансп. Трош. од малите ЗУ до просторија за чување во центр. ЗУ ("внатрешно"):	52	2.160	112.320	13.478,4
Трансп. Трош. од главните и други ЗУ до обј. За третирање ("надворешно"):	52	7.927	412.204	82.440,8
Трансп. Трош. од ЗУ директно до депонијата за отстранување ("внатрешно"):	0		0	0,0
Трансп. Трош. од обј. За третирање до финалното отстранување ("надворешно"):	52	240	12.480	2.496,0
				98.415,2

Опција 1: Транспорт на безопасен мед. Отпад (внатр. Аранжман)

Транспортни трошоци од ЗУ до финалното отстранување:

Пат./год	Дал./пат во км	Вкупно км/год	Евра/год
0		0	0,0

Вкупни трошоци за транспорт (трошоци за гориво)

Евра/год

98.415,2

Сценарио 2

Индириктни трошоци – здравствени установи

Планирање и ажурирање на системот и процедурите	Евра/год
Обука на персоналот	5.000,0
Мониторинг и известување	10.000,0
Ознаки, постери и пикторграми	5.000,0
(други индириктни трошоци, наведи го видот)	20.000,0
(други индириктни трошоци, наведи го видот)	0,0
(други индириктни трошоци, наведи го видот)	0,0
(други индириктни трошоци, наведи го видот)	0,0
(други индириктни трошоци, наведи го видот)	0,0
Вкупно индириктни трошоци	40.000,0

Евра/год
5.000,0
10.000,0
5.000,0
20.000,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
40.000,0

Сценарио 2

Збирен преглед на трошоците

	Евра (капитални инвест.)	Евра/годишно
Трош. За капитални инвестиции – објекти за третирање	1.785.600	237.336
Трош. За капитални инвестиции – здравствени установи	1.615.000	180.735
Вкупни трош. За капитални инвестиции	3.400.600	418.072
Фиксни оперативни трошоци – објекти за третирање		313.600
Фиксни оперативни трошоци – Здравствени установи		195.900
Вкупно Фиксни оперативни трошоци		509.500
Варијабилни оперативни трошоци – објекти за третирање		335.500
Варијабилни оперативни трошоци – здравствени установи		227.500
Вкупно Варијабилни оперативни трошоци		563.000
Транспортни трошоци – опасен мед. Отпад алоциран во обј. За третирање ("надворешно")		84.937
Транспортни трошоци - опасен мед. Отпад алоциран во здравствените установи ("внатрешно")		13.478
Транспортни трошоци – безопасен мед. Отпад		0
Вкупно Транспортни трошоци		98.415
Вкупно индиректни трошоци		40.000
Вкупно трошоци по година вклуч. и депрецијација на инвестициите		1.628.987
		Евра/тон
Единечна цена за собирање, третман и отстранување на сиот мед. Отпад (опасен и безопасен)		220
		Евра/тон
Единечна цена за собирање, третман и отстранување на опасен мед. Отпад		1.243
		Евра/тон
Единечна цена за собирање, третман и отстранување на безопасен отпад		22
		Евра/тон
Един. цена за опасен отпад алоциран во објектите за третман вклуч. "надворешен" транспорт		809
Един. цена за опасен отпад алоциран во здравствените установи вклуч. "внатрешен" транспорт		433
Вкупно		1.243

Сценарио 3 Генерални предуслови

Пресметка на трош. за год.:

Опасен медицински отпад	Вкупно:	1.200	Тони/годишно
Количина на опасен мед. Отпад третиран во системот:	<input type="text" value="1.100"/>	1.100	Тони/годишно
Количина на нетреитран опасен мед. Отпад отстранет на депонија:	<input type="text" value="0"/>	0	Тони/годишно
Количина на опасен мед. Отпад, кој бара посебен третман надвор од системот:	<input type="text" value="0"/>	0	Тони/годишно
Човечки органи и ампутирани делови:	<input type="text" value="30"/>	30	Тони/годишно
Фармацевтски отпад:	<input type="text" value="20"/>	20	Тони/годишно
Генотоксични отпад:	<input type="text" value="10"/>	10	Тони/годишно
Хемиски отпад:	<input type="text" value="30"/>	30	Тони/годишно
Радиоактивен отпад:	<input type="text" value="10"/>	10	Тони/годишно
	<input type="text" value="100"/>	100	Тони/годишно

Безопасен медицински отпад	Вкупно:	6.200	Тони/годишно
Опција 1: Количина на безоп. Мед. Отпад отстранет внатрешно:	<input type="text" value="0"/>	0	Тони/годишно
Опција 1: Количина на безоп. Мед. Отпад отстранет со општински аран.:	<input type="text" value="5.000"/>	5.000	Тони/годишно
Количина на бесоп. Мед. Отпад кој потенцијално одговара за рециклирање или веќе се рециклира:	<input type="text" value="0"/>	0	Тони/годишно
Хартија:	<input type="text" value="250"/>	250	Тони/годишно
Картон:	<input type="text" value="500"/>	500	Тони/годишно
Стакло:	<input type="text" value="140"/>	140	Тони/годишно
Пластика:	<input type="text" value="100"/>	100	Тони/годишно
Мал метал:	<input type="text" value="210"/>	210	Тони/годишно
	<input type="text" value="1.200"/>	1.200	Тони/годишно

Депрецијација на инвестициските трошоци (под ТКИ)

Внатр. стапка на враќ. на инв./кам. стапка за пресм. на факт.на депр., $ir =$ %

Корисен животен век на граѓанските работи, опрема во години, n (видте ги податоците во ТКИ листата)

$$(1+ir)^n * ir$$

Фактор на депрецијација. DF: $(1 + ir)^n - 1$

Трошоци за одржување (под ФОТ)

Трошоците за одржување се пресметани како фиксни проценти од инвестициските трошоци. Вредностите на процентите може да се променат по потреба.

	%
Набавка на земја	<input type="text" value="0"/>
Градежни и земјишни работи	<input type="text" value="2"/>
Стационарна машинерија и постројка	<input type="text" value="5"/>
Мобилна машинерија и возила	<input type="text" value="10"/>
План., изведување и почн. Со работа	<input type="text" value="0"/>
Непредвидени трошоци	<input type="text" value="0"/>

Транспортни трошоци (под ТТ)

Само директни трошоци за гориво

Опасен медицински отпад

	Евро/км
Един.трошок за транспорт од мали ЗУ до центр. ЗУ:	<input type="text" value="0,12"/> Мал камион / комбе
Един.трошок за транспорт од централ. ЗУ до објектот за третман:	<input type="text" value="0,20"/> Голем камион
Един.трошок за транспорт од ЗУ директно до депонија :	<input type="text" value="0,20"/> Голем камион
Един.трошок за транспорт од објектот за трет. до крајно отстр.:	<input type="text" value="0,20"/> Голем камион

Безопасен медицински отпад

	Евро/км
Един.трошок за транспорт од ЗУ до финално отстранување:	<input type="text" value="0,20"/> Голем камион

Сценарио 3

Трошоци за капитални инвестиции – Објекти за третман

Пресек на инвестиции - Зграда:

	м2	Евра / м2	Евра	Животен век Во години (n)
1. Набавка на земјиштето	2.500	0	0,0	
2. Граѓански и земјини работи	1.000	500	500.000,0	
3. Падна просторија за чување (макс. 8 степениC) за прием на отпадот	150	1.000	150.000,0	
4. Планирање, изведување и почнување со работа (3% од инвестициските трошоци)			19.500,0	
5. Непревидени трошоци (20%)			133.500,0	
Под-збир на трошоци за капитални инвестиции - Зграда			803.400,0	30

Депрецијациона вредност
На инвестициите во евра / год
Во објектите за третирање

58.366,1

Пресек на инвестиции - Постројка:

	парчиња	Евра/парче	Евра	Животен век Во години (n)
1. Аутоклав, капацитет 125ка/час во Скопје	1	500.000	500.000,0	
2. Аутоклав, капацитет 75 ка/час во Битола	1	300.000	300.000,0	
3. Аутоклав, капацитет 75 ка/час во Штип	1	300.000	300.000,0	
4. Машина за миење на мали контејнери	3	50.000	150.000,0	
5.			0,0	
6.			0,0	
7. Планирање, изведба и почнување со работа (3% од инвестициските трошоци)			37.500,0	
8. Непревидени трошоци (20%)			257.500,0	
Под-збир на трошоци за капитални инвестиции - Постројка			1.545.000,0	10

209.916,0

Пресек на инвестиции - депонија (внатр. и во сопств. на обј. за третман):

	м2	Евра / м2	Евра	Животен век Во години (n)
1. Набавка на земјиште		5	0,0	
2. Граѓански и земјини работи		125	0,0	
3. Планирање, изведување и почнување со работа (3% од инвестициските трошоци)			0,0	
4. Непревидени трошоци (20%)			0,0	
Под-збир на трошоци за капитални инвестиции - депонија			0,0	5

0,0

Мобилна опрема (камиони за собирање, големи контејнери)

	Парчиња	Евра/парче	Евра	Животен век Во години (n)
1. Камииони за собирање на отпадот	3	70.000	210.000,0	7
2. Големи контејнери за третиран отпад (12 м3)	3	2.000	6.000,0	10
3.			0,0	
4.			0,0	
5.			0,0	
6.			0,0	

37.618,4
815,2
0,0
0,0
0,0
0,0

Трошоци за капитални инвестиции – здравствени установи

Објекти за чување:

	м2	Евра / м2	Евра	Животен век Во години (n)
Чување на опасен отпад во општите болници (15 парчиња на 40 м2)	600	1.000	600.000,0	30
Чување на опасен отпад во здравствените центри (32 парчиња на 20 м2)	640	500	320.000,0	30

Депрецијациона вредност
на инвестицијата во евра / год
Во здравствените установи

43.589,3
23.247,7

Опрема за собирање на опасен меди. отпад:

	Парчиња	Евра / парче	Евра	Животен век Во години (n)	
1. Кофа (10-20 литри) без пластична кеса			0,0		
2. Кофа (10-20 литри) обложена со пластична кеса			0,0		Плост. Вреки под BOT
3. Канта (20-40 литри) без пластична вреќа			0,0		
4. Канта (20-40 литри) обложена со пластична вреќа			0,0		Плост. Вреки под BOT
5. Држач (двоен) за пластични вреќи (40-90 литри), без пластичните вреќи	1.000	110	110.000,0	10	Плост. Вреки под BOT
6. Мали пластични контејнери на тркалица (90-120 литри) без пласт. Вреќа			0,0		
7. Мали пластични контејнери на тркалица (90-120 литри) обложени со пласт. Вреќа			0,0		Плост. Вреки под BOT
8. Големи пластични контејнери на тркалица (240 литри) без пластична вреќа	1.500	50	75.000,0	10	
9. Големи пластични контејнери на тркалица (240 литри) со пластична вреќа			0,0		Плост. Вреки под BOT
10. Поеторно кор. на пласт шишиња или картонски кутии за остри предмети			0,0		Садови под BOT
11. Пластични или картонски кутии за остри предмети			0,0		Садови под BOT
12. Мали метални контејнери на тркалица (800-1100 литри)			0,0		
13. Средни стационарни метални контејнери (5-7м3)			0,0		
14. Големи стационарни метални контејнери (10-15 м3)			0,0		
15. Количка за внатрешен транспорт	150	400	60.000,0	10	
16. Друго (опишете)			0,0		

0,0
0,0
0,0
0,0
14.945,5
0,0
0,0
10.190,1
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
8.152,1
0,0

Збир

33.287,6

Опрема за собирање на безопасен меди. Отпад:

	Парчиња	Евра / парче	Евра	Животен век Во години (n)	
1. Кофа (10-20 литри) без пластична кеса			0,0		
2. Кофа (10-20 литри) обложена со пластична кеса			0,0		Плост. Вреки под BOT
3. Канта (20-40 литри) без пластична вреќа			0,0		
4. Канта (20-40 литри) обложена со пластична вреќа			0,0		Плост. Вреки под BOT
5. Држач (двоен) за пластични вреќи (40-90 литри), без пластичните вреќи			0,0		Плост. Вреки под BOT
6. Мали пластични контејнери на тркалица (90-120 литри) без пласт. Вреќа			0,0		
7. Мали пластични контејнери на тркалица (90-120 литри) обложени со пласт. Вреќа			0,0		Плост. Вреки под BOT
8. Големи пластични контејнери на тркалица (240 литри) без пластична вреќа			0,0		
9. Big plastic container on wheels (240 litre) lined with plastic bag			0,0		Плост. Вреки под BOT
10. Поеторно кор. на пласт шишиња или картонски кутии за остри предмети			0,0		Не е релевантно
11. Пластични или картонски кутии за остри предмети			0,0		Не е релевантно
12. Мали метални контејнери на тркалица (800-1100 литри)			0,0		
13. Средни стационарни метални контејнери (5-7м3)			0,0		
14. Големи стационарни метални контејнери (10-15 м3)			0,0		
15. Количка за внатрешен транспорт			0,0		
16. Друго (опишете)			0,0		

0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Возила (камиони за собирање, мали комбиња, итн.) за опасен меди. Отпад:

	Парчиња	Евра / парче	Евра	Животен век Во години (n)
1. Мали комбиња	18	25.000	450.000,0	7
2.			0,0	
3.			0,0	
4.			0,0	
5.			0,0	
6.			0,0	

Збир

80.610,8

Вкупно трошоци за капитални инвестиции

	Евра
Објекти за третирање:	2.564.400,0
Здравствени установи:	1.615.000,0
Вкупно трошоци за капитални инвестиции:	4.179.400,0

Вкупна депрецијациона вредност

На инвест. Во евра годишно	
ОТ	306.745,7
ЗУ	180.735,4
Вкупно	487.451,1

Сценарио 3

Фиксни оперативни трошоци – објекти за третирање

Одржување

	Евра/годишно
Набавка на земјиште	0,0
Граѓански и земјишни работи	13.000,0
Стационарна машинерија и постројка	62.500,0
Мобилна машинерија и возила	21.600,0
Планирање, изведување и почнување со работа	0,0
Непредвидени трошоци	0,0
Вкупно трошоци за одржување	97.100,0

Трошоци за работна сила (брuto плати вклуч. соц. давачки	Бр.	Евра /(год. x бр.)	Евра/годишна
Раководител	1	22.000,0	22.000,0
Книговодител	3	20.000,0	60.000,0
Секретарки	0		0,0
Надзорници	3	20.000,0	60.000,0
Механичари	3	11.000,0	33.000,0
Електричари	0		0,0
Работници на машина	3	10.000,0	30.000,0
Неквалификувани работници	3	8.000,0	24.000,0
Возачи	6	10.000,0	60.000,0
Чувари	0		0,0
Вкупни трошоци за работна сила	22		289.000,0

Фиксни оперативни трошоци – Здравствени установи

Одржување во врска со опасен отпад

	Евра/годишно
Граѓански и земјишни работи	18.400,0
Мобилна машинерија и возила	69.500,0
Вкупно трош. за одрж. во врска со опасен мед. отпад	87.900,0

Трош. за раб. сила во врска со опасен отпад (брuto плати)	Бр.	Евра /(год. x бр.)	Евра/годишно
Техничари			0,0
Чистачи			0,0
Возачи	18	6.000,0	108.000,0
Вкупно трошоци за работна сила			108.000,0

Вкупно фиксни оперативни трошоци

	Евра / годишно
Објекти за третирање:	386.100,0
Здравствени установи:	195.900,0
Вкупно фиксни оперативни трошоци:	582.000,0

Сценарио 3

Варијабилни оперативни трошоци – Објекти за третирање

Струја и потрошни материјали

Струја - kWh (200 kWh/тон третиран отпад)

Гориво – литри за создавање на пареа (110 литри / тон третиран отпад)

Вода - м3 (3 м3/тони третиран отпад)

(други потрошни материјали, одреди вид и единица)

(други потрошни материјали, одреди вид и единица)

(други потрошни материјали, одреди вид и единица)

(други потрошни материјали, одреди вид и единица)

Вкупно трошоци за струја и потрошни материјали

Единици /год	Евра/единица	Евра/год
220.000	0,12	26.400,0
121.000	1,00	121.000,0
3.300	1,00	3.300,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		150.700,0

Отстранување на третиран опасен мед. Отпад во системот

Надомест за отстр. /влезна тарифа за одобрената депонија вкуч.предтретман

Намалување на опасниот мед. Отпад поради третманот

Тони/год	Евра/тон	Евра/год
990	20	19.800,0
10%		

Отстр. / третман на опасен мед. Отпад надвор од системот (вклуч. транспорт)

Човечки органи и ампутирани делови:

Фармацевтски отпад:

Генотоксичен отпад:

Хемиски отпад:

Радиоактивен отпад:

Вкупно трош. За отстранување / третирање на опасен мед. Отпад надвор од системот

Тони/годишно	Евра/тон	Евра/год
30	1000	30.000,0
20	1500	30.000,0
10	2000	20.000,0
30	2000	60.000,0
10	2500	25.000,0
		165.000,0

Варијабилни оперативни трошоци – здравствени установи

Струја и потрошни материјали за опасен мед. Отпад

Струја - kWh

Гориво - литри

Вода - м3

Пластични вреќи за кофите (10-20 литри)

Пластични вреќи за канти (20-40 литри)

Пластични вреќи за мали контејнери (90-120 литри)

Пластични вреќи за големи контејнери (240 литри)

Пластични вреќи за држачи (40-90 литри)

Повторно користење на пластични шишиња и карт. кутии за остри предмети

Пластични или картонски кутии за остри предмети

Жолти картонски кутии, 25 литри

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

Вкупно трошоци за струја и потрошни материјали во врска со опасен мед. Отпад

Ед.-пар/год	Евра/ед-пар.	Евра/годишно
	0,12	0,0
	1,00	0,0
	1,00	0,0
		0,0
		0,0
		0,0
150.000	0,30	45.000,0
25.000	0,00	0,0
25.000	1,00	25.000,0
8.000	2,50	20.000,0
		0,0
		0,0
		0,0
		90.000,0

Струја и потрошни материјали за безопасен мед. Отпад

Струја - kWh

Гориво - литри

Вода - м3

Пластични вреќи за кофите (10-20 литри)

Пластични вреќи за канти (20-40 литри)

Пластични вреќи за мали контејнери (90-120 литри)

Пластични вреќи за големи контејнери (240 литри)

Пластични вреќи за држачи (40-90 литри)

Повторно користење на пластични шишиња и карт. кутии за остри предмети

Пластични или картонски кутии за остри предмети

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

(други потрошни материјали, наведи вид и единица)

Вкупно трошоци за струја и потрошни материјали во врска со безопасен мед. Отпад

Ед.-пар/год	Евра/ед-пар.	Евра/годишно
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
750.000	0,05	37.500,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
		37.500,0

Не е релевантно
Не е релевантно

Опција 1: Отстранување на безопасен мед. Отпад (внатрешен аранжман)

Надомест за отстр. / влезна тарифа за одобрена депонија или инценератор

Тони/год	Евра/тон	Евра/годишно
0		0,0

Опција 2: Отстр. на безопасен мед. Отпад (општ. Аранжман, фиксна тарифа)

Сето собирање, транспорт и вклучени услуги за отстранување (1200 ден/тон)

Тони/год	Евра/тон	Евра/годишно
5.000		100.000,0

Трош. За отстран. /Приходи од отстран. На материјали кои се рециклираат (вклуч. транспорт)

(во случај на приход вметни негативна бројка кај евра/тон)

Хартуја:

Картон:

Стакло:

Пластика:

Мал метал:

Вкупно трошоци/приходи од отстранувањето на материјали кои се рециклираат

Тони/год	Евра/тон	Евра/годишно
250		0,0
500		0,0
140		0,0
100		0,0
210		0,0
		0,0

Отстранување на нетретиран опасен мед. Отпад на депонија

Надомест за отстранување / влезна тарифа на депонија

Тони/год	Евра/тон	Евра/годишно
0		0,0

Вкупно варијабилни оперативни трошоци

Објекти за третирање:

Здравствени установи:

Вкупно варијабилни оперативни трошоци:

Евра/годишно
335.500,0
227.500,0
563.000,0

Сценарио 3

Транспортни трошоци (трошоци само за гориво)

Опасен медицински отпад - "внатрешен" и "надворешен" (пресметано + 20%)	Пат./год	Дал./пат во км	Вкупно км/год	Евра/год
Трансп. Трош. од малите ЗУ до просторија за чување во центр. ЗУ ("внатрешно"):	52	2.160	112.320	13.478,4
Трансп. Трош. од главните и други ЗУ до обј. За третирање ("надворешно"):	52	5.959	309.868	61.973,6
Трансп. Трош. од ЗУ директно до депонијата за отстранување ("внатрешно"):	0		0	0,0
Трансп. Трош. од обј. За третирање до финалното отстранување ("надворешно"):	52	240	12.480	2.496,0
				77.948,0

Опција 1: Транспорт на безопасен мед. Отпад (внатр. Аранжман)

Транспортни трошоци од ЗУ до финалното отстранување:

Пат./год	Дал./пат во км	Вкупно км/год	Евра/год
0		0	0,0

Вкупни трошоци за транспорт (трошоци за гориво)

Евра/год
77.948,0

Сценарио 3

Индириктни трошоци – здравствени установи

Планирање и ажурирање на системот и процедурите

Обука на персоналот

Мониторинг и известување

Ознаки, постери и пиктограми

(други индириктни трошоци, наведи го видот)

(други индириктни трошоци, наведи го видот)

(други индириктни трошоци, наведи го видот)

(други индириктни трошоци, наведи го видот)

Вкупно индириктни трошоци

Евра/год
5.000,0
10.000,0
5.000,0
20.000,0
0,0
0,0
0,0
0,0
40.000,0

Сценарио 3

Збирен преглед на трошоците

	Евра (капитални инвест.)	Евра/годишно
Трош. За капитални инвестиции – објекти за третирање	2.564.400	306.716
Трош. За капитални инвестиции – здравствени установи	1.615.000	180.735
Вкупни трош. За капитални инвестиции	4.179.400	487.451
Фиксни оперативни трошоци – објекти за третирање		386.100
Фиксни оперативни трошоци – Здравствени установи		195.900
Вкупно Фиксни оперативни трошоци		582.000
Варијабилни оперативни трошоци – објекти за третирање		335.500
Варијабилни оперативни трошоци – здравствени установи		227.500
Вкупно Варијабилни оперативни трошоци		563.000
Транспортни трошоци – опасен мед. Отпад алоциран во обј. За третирање ("надворешно")		64.470
Транспортни трошоци - опасен мед. Отпад алоциран во здравствените установи ("внатрешно")		13.478
Транспортни трошоци – безопасен мед. Отпад		0
Вкупно Транспортни трошоци		77.948
Вкупно индиректни трошоци		40.000
Вкупно трошоци по година вклуч. и депрецијација на инвестициите		1.750.399
	Евра/тон	
Единечна цена за собирање, третман и отстранување на сиот мед. Отпад (опасен и безопасен)	237	
	Евра/тон	
Единечна цена за собирање, третман и отстранување на опасен мед. Отпад	1.344	
	Евра/тон	
Единечна цена за собирање, третман и отстранување на безопасен отпад	22	
	Евра/тон	
Един. цена за опасен отпад алоциран во објектите за третман вклуч. "надворешен" транспорт	911	
Един. цена за опасен отпад алоциран во здравствените установи вклуч. "внатрешен" транспорт	433	
Вкупно	1.344	

АНЕКС 6

Проценка на обемот на транспорт изразен во километри

	Мед.отпад, т/год	Број на Контејнери неделно	Број на Камион Товари недела
Скопје	480	482	11,8
Битола	137	138	3,4
Дебар	9	10	0,2
Гевгелија	56	58	1,4
Гостивар	26	28	0,7
Кавадарци	17	18	0,4
Кичево	16	18	0,4
Кочани	20	22	0,5
Куманово	50	52	1,3
Охрид	110	112	2,7
Прилеп	49	50	1,2
Штип	66	68	1,7
Струга	25	26	0,6
Струмица	38	40	1,0
Тетово	53	54	1,1
Велес	48	50	1,2
Вкупно	1200	1226	29,7

(Централно) До Скопје:

(Децентр.) До Скопје:

До Битола:

До Штип:

Камион Товари Недела	
4,7	Од Гостивар, Кичево, Дебар, Струга и Охрид
4,6	Од Прилеп и Битола
3,4	Од Штип, Кочани и Велес
2,8	Од Струмица, Гевгелија и Кавадарци
2,4	Од Куманово и Тетово
18,0	(околу: 20 камиони / товари неделно)
3,5	Од Куманово, Тетово, Гостивар и Кичево
4,8	Од Дебар, Струга, Охрид и Прилеп
4,6	Од Велес, Кавадарци, Гевгелија, Струмица и Кочани
12,9	(околу: 14 камиони / товари неделно)

Далечина Во км Товари	Товари Неделно	Вкупно км неделно
443	5	2215
354	5	1770
242	4	968
385	3	1155
166	3	498
	20	6606
304	4	1216
351	5	1755
399	5	1995
	14	4966

(7086 во сц. 1)

Пресметка на бројот на мали контејнери кои ќе се пренесуваат годишно

Големина на контејнери во литри:	240
Однос маса волумен за мед.отпад во т/м3:	0,1
Просечна стапка на полност во %:	80
Количина во тони по контејнер:	0,0192

Количина во тони кои се пренесуваат годишно по контејнер ако честотата на
Собирањето е: 52 пати/год 0,9984 Тони/годишно

Број на контејнери по камион:	41		
Големина на камион:	8	2,5	20,0 м2
Гол. На еден контејн.	0,6	0,8	0,48 м2

11. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Студија за изводливост, изготвена од Гронтмиј | Карл Бро A/C 2008год.
- Просторен план на Република Македонија (2002 – 2020) донесен од Собранието на РМ на 11.06.2004 год.) ;
- Стратегија за управување со отпад на Република Македонија (2008 – 2020) донесена од Владата на РМ во 11 март 2008);
- Национален план за управување со отпад (2009-2010);
- Закон за управување со отпад (Службен весник на РМ број 68/2004);
- Национален план за управување со отпад и физибилити студии за североиточен и централно-источен регион на Република Македонија
- Technical Guidelines on Environmentally Sound Management of Biomedical and Healthcare waste adopted by the Conference of the Parties to the Basel Convention